

291-36□



1200501363769

291

36 □



始





最新農業教授資料



前文部省國定
 農業書編纂委員
 矢田鶴之助
 長野縣立下高井
 農學校校長
 神戶昌平
 合著

上卷

東京
 合資
 會社
 六盟館

(昭和二年改版)

序

教授の効果は教授の準備の完否に由りて多少あり、殊に農業の如き多岐多端の學科に在りては、教授の實際に當る者に豊富なる知識と充分なる準備とを必要とするは言を俟たず。曩に矢田・神戸の兩氏は農業の全般に互れる教授の資料を編纂して教授者に多大の便益を與へられしが、今回更に一大努力を拂ひて根本的に増補改訂を施し、以て最新の學說を網羅せる改版大資料を世に公にせんとす。余之を聞きて本版は前版よりも一層農業教授の改善進歩に資すること大ならんと信じ、其の卷頭に於て喜を陳べて序文となす。

今や改訂の功全く成り、茲に最新農業教授資料の一大完璧を斯教育界に提供するに臻れるを聞く、蓋し新制度の高等小學校を始め實業補習學校及び青年訓練所等の農業科教授上に便益を與ふるもの尠なからざるべきを信じ、重ねて喜悅の誠意を陳ぶと云爾。

大正拾五年八月

農學博士 澤村 眞

緒言

星移り物替り斯くて時運の然らしむる所、必要の促す所、各種學校に於ける農業教授の研鑽及び斯學の攻究年と共に進み、既往に比すれば眞に面目を一新せるの觀あるも、之が教授に將た學究に最も不便を感ずるは、一般に適當なる資料の缺乏に在るを以て、曩に國定準據農業教授資料二卷を編述し、更に最新農業教授資料の名目の下に一大増補を行ひ、聊か時勢の要求に應ずるものありしに、汎く江湖の歡迎を享け前後通じて貳拾餘版を重ねるに至りたるは、著者の望外とする所なりし。然るに幾多の自然科学を基礎とせる農學の範圍は頗る廣汎にして、之が資料をば能く上下の二卷中に網羅し盡すことを得ず、尙ほ且つ斯學の進歩に伴へる最新の學說を補充するの必要を感ぜしを以て、

更に大正十年續卷を編述し、重ねて農業の教授と學究とに對し
 資する所ありたるも、大正十二年九月一日の大震火災は此等教
 授資料の紙型を烏有に歸せしめ、從來の努力は一朝にして遂に
 水泡に屬せり、然りと雖も之を永久に廢刊して世の期待と需要
 とに背くに忍びざりしを以て、茲に現代に順應する如く根本的
 に改訂を加へ、上中下三卷となし、三度新裝を施して斯界に見ゆ
 ることゝはなりぬ、希くは能く其の名に背くことなくして其の
 實を收め得んことを、敢て一言を陳べて緒言となす。
 本資料發行に際し、便宜上先づ中卷より下卷に及ぼし、最後に上
 卷を上梓することゝはなしぬ、前後三箇年有餘の日子を費し茲
 に完成を告ぐるに臻りたることを附記す。

大正拾五年晩夏

著 者 識 す

凡 例

- 一、本書は現代農學の骨子たるべき、重要事項を選定し、主として
 小學校並に實業補習學校、青年訓練所等に於ける、農業教授の
 參考資料に供せん爲に編纂せるものなるも、亦一般農學研究
 の資料として極めて適切のものたるべし。
- 二、本書は各卷とも最新の學說並に實際的事項を網羅せんこと
 に力め、且つ其の主要項目に涉りては特に細説し、殆ど他に參
 考書を要することなくして、之が教授を完からしめんことを
 期したると共に、尙ほ成るべく多數の圖畫を挿入して解説に
 便ならしめたり。
- 三、本書を用ふるに當りては、其の地方の農業に顧み且つ農會の
 調査農事試験場の成績等を參照して、實際的知識を養成せん

ことに注意するは、農業教授上頗る緊切とする所なり。

四、凡そ教授は教師の教へ能ふ所のものにあらずして、生徒の學び能ふ所のものたるべしとの原則に準據し、生徒學力の程度と地方農事の實況とに鑑み、之が教材の分量と深淺とを加減し、且つ其の適否を研究し、以て取舍選擇宜しきを得んことを力めらるべし。

五、本書特に上卷編纂に就きては、農政研究主幹古瀬傳藏氏の助力を得たること多く、中に收むる所の品種改良論の如き其の大半は同氏の力に成りたるものなり、茲に卷首に記して感謝の誠意を表す。

大正拾五年八月

著者識す

最新農業教授資料 上卷

目次

第一編 總論	一
第一章 農業	一
第一節 農業の意義	一
第二節 農業の起源	三
第三節 本邦の農業	五
第二章 農業の貴重	八
第三章 農學	二〇
第二編 作物通論	二六
第一章 作物	二六

第二章 作物の分類……………一〇

第三章 種子の良否……………一〇

第四章 選種……………一〇

第五章 種子の發芽……………一〇

第六章 播種……………一〇

 第一節 播種の時期……………一〇

 第二節 播種の深淺……………一〇

 第三節 播種の方法……………一〇

第七章 整地……………一〇

 第一節 整地の方法……………一〇

 第二節 整地用農具……………一〇

 第三節 耕鋤の深淺……………一〇

第八章 作物の管理……………一〇

第一節 施肥……………一〇

第二節 間引……………一〇

第三節 除草……………一〇

第四節 中耕……………一〇

第五節 摘芽……………一〇

第九章 作物の除害……………一〇

 第一節 作物の害蟲……………一〇

 第一 螟蟲……………一〇

 第二 浮塵子……………一〇

 第三 蚜蟲……………一〇

 第二節 殺蟲劑……………一〇

 第一 石油乳劑……………一〇

 第二 除蟲菊加用石油乳劑……………一〇

 第三 石鹼水……………一〇

 第四 除蟲加用石鹼合劑……………一〇

 第五 石灰硫黃合劑……………一〇

 第三節 益蟲……………一〇

 (甲) 害蟲捕食……………一〇

 第一 瓢蟲……………一〇

 第二 螞蟓……………一〇

 第三 蜻蛉……………一〇

 (乙) 害蟲寄生……………一〇

 第一 馬尾蜂……………一〇

 第二 稻螟蟲寄生蜂……………一〇

第三 稻螟蟲卵寄生蜂 第四 福俵蜂

第四節 益鳥.....二二三

第五節 害蟲驅除の活問題.....二二九

第六節 害獸の防除.....二二四

第七節 作物の病害.....二二〇

第八節 殺菌劑.....二一〇

第一 硫酸銅石灰液 第二 硫酸銅アンモニア液

第三 生石灰・硫黃華及び硫化石灰液 第四 銅石鹼液

第九節 樹木の内科療法.....二〇四

第十章 母本の選擇.....二〇〇

第十一章 種子の交換.....一九四

第十二章 輪作及び連作.....一九〇

第十三章 收穫及び調製.....一八四

第十四章 收穫物の貯藏.....一七八

第三編 品種改良論.....一七二

第一章 品種改良の意義.....一七二

第二章 品種改良の必要.....一七三

第三章 品種改良の可能性.....一七五

第四章 生物進化論の摘要.....一七九

第五章 品種改良上の原理.....一八六

第一節 變異.....一八六

第二節 相關作用.....二〇四

第三節 純系説.....二〇八

第四節 遺傳.....二二三

第六章 品種改良法.....二二九

第四編 普通作物

目次

六

第一章 稻……………三三三

第二章 浸種……………三五五

第三章 苗代……………三五九

第四章 田植……………三六七

 第一節 田植の準備及び手續……………三六七

 第二節 稻の株張……………三五五

 第三節 稻の植方の疎密……………三五九

 第四節 稻の植方の深淺……………三六二

第五章 稻の灌漑……………三六六

第六章 水田の除草……………三五五

第七章 稻の收穫……………三〇〇

第八章 米の調製……………二〇四

第九章 米の收量……………四〇八

第十章 田の二毛作……………四二二

第十一章 麥……………四一八

 第一節 麥の品種及び風土……………四二二

 第二節 麥の播種……………四二七

 第三節 肌肥……………四三一

 第四節 麥の施肥……………四三三

 第五節 麥の手入……………四三六

 第六節 麥の收穫調製……………四四二

第十二章 粟……………四四三

第十三章 玉蜀黍……………四四九

第十四章 蕎麥……………四五六

第十五章 禾穀類總說……………四六二

目次

七

第十六章 大豆.....四六九

第十七章 小豆.....四七三

第十八章 豌豆.....四七五

第十九章 蠶豆.....四七七

第二十章 荳菽類總說.....四八〇

第二十一章 牧草.....四八九

第五編 特用作物.....五〇二

第一章 纖維料類.....五〇二

 第一節 草綿.....五〇二

 第二節 大麻.....五〇六

 第三節 楮.....五〇九

第二章 油蠟料類.....五一一

第一節 蕪菁.....五一一

第二節 胡麻.....五一四

第三節 漆樹.....五一五

第三章 嗜好料及匕藥料類.....五二七

 第一節 茶.....五二七

 第二節 煙草.....五三〇

 第三節 除蟲菊.....五三三

第四章 糖料及匕染料類.....五三五

 第一節 甘蔗.....五三五

 第二節 甜菜.....五三九

 第三節 麥藍.....五三〇

第五章 特用作物總說.....五三三

第六編 蔬菜園藝.....五三六

第一章 蔬菜及び其の效用……………五九六

第二章 蔬菜園の適地……………五九七

第三章 苗床……………五九八

 第一節 冷床……………五九九

 第二節 温床……………六〇〇

第四章 促成栽培……………六〇一

第五章 軟化法……………六〇二

第六章 根菜類……………六〇三

 第一節 菜菔……………六〇七

 第二節 牛蒡……………六一〇

 第三節 葱頭……………六一〇

 第四節 甘藷……………六一四

 第五節 馬鈴薯……………六一九

第七章 葉菜類……………五九五

 第一節 苣(漬菜)類……………五九六

 第二節 甘藍……………六〇一

 第三節 葱……………六〇〇

 第四節 菠薐草……………六一五

 第五節 石刁柏……………六二七

第八章 果菜類……………六二二

 第一節 茄……………六二二

 第二節 蕃茄……………六二五

 第三節 胡瓜……………六二六

 第四節 南瓜……………六三三

 第五節 西瓜……………六三五

第七編 果樹園藝……………六四〇

第一章 果樹……………六四〇

第二章 果樹の接木……………六五

第三章 果樹の移植……………六五

第四章 果樹の施肥……………六六

第五章 果樹の剪定……………六六

第六章 果樹の整枝……………六六

第七章 果實の採收……………六六

第八章 苹果……………六六

第九章 梨……………六六

第十章 柿……………六七

第十一章 桃……………六七

第十二章 櫻桃……………六七

第十三章 葡萄……………六七

第十四章 柑橘類……………六七

第八編 林業……………六七

第一章 森林の效用……………六七

第二章 林木の種類……………七九

第三章 造林法……………七九

第四章 森林の手入……………八一

第五章 森林の保護……………八一

第六章 伐木……………八二

第七章 林産物の利用……………八七

第八章 スギ……………八九

第九章 ヒノキ……………八九

第十章 アカマツ及びクロマツ……………九〇

目次

第十一章	カラマツ	八四
第十二章	クヌギ	八七
第十三章	クリ	八三
第十四章	カシ類	八五
第十五章	ケヤキ	八七
第十六章	クス	八三
第十七章	キリ	八六
第十八章	タケ類	八四
第一節	マダケ又はニガタケ	八四
第二節	ハチク又はアハタケ	八六
第三節	マウサウチク	八六
第十九章	バセウ	八九

最新農業教授資料 上巻 目次終

最新農業教授資料 上巻

第一編 總論

第一章 農業

第一節 農業の意義

本章に於ては先づ農業の意義及び農業の發達せし順序より、進んで本邦農業の特徴並に瑞穂の國の稱ある所以を教授するを以て要旨とす。

農業とは直接或は間接に地力を利用して、動植物若くは其の粗製品を生産する業を云ふ。

土地を耕耘して茲に種子を播下し、或は天然の地力を藉り或は人工を以て其の地の生産力を増進し、以て種實莖葉根の收穫を企て、更に進んで此等の生産物を用ひ家畜の



育成蕃殖を圖る。是、即ち前者は直接に地力を利用し、後者は間接に地力を利用するものなり。以上動植物の生産は農業の主要部を占むるものなりと雖も、更に此等の生産物に粗工を加ふることも亦間接に地力を利用するものにして、農業の一部を爲すものと稱することを得べし。

凡そ動植生産物に對し精緻なる加工を施すは工業の範圍に屬し、農業は單に粗製品を生産する所謂農産製造の程度に止まるべきものなり、例へば米麥より麴を造り味噌酒の原料と爲すが如き、或は甘藷より澱粉を製造するが如きは、何れも農業の範圍に屬すべきも、進んで大規模の經營の下に酒麥酒を醸造し、或は甘藷を原料として純良なる酒精を製造するが如きは、共に全然工業の範圍に移るべく、又養蠶及び簡易なる製絲業は農業の一部なりと雖も、更に得たる生絲より織物を製するに至りては純然たる工業と云ふべし、然れども農工兩者の境界は寔に曖昧にして此の間に截然たる區劃を設け之を明瞭に別たんことは至難なりとす。

一般には山林に林木を育成することも農業の範圍に屬すべく、又家畜は之を廣義に解して牛馬羊豚等の外、鶏家鴨蠶蜜蜂の如きものをも、總べて農家の飼養する動物は皆家畜と稱するを至當とす。

自足經濟の時代を去りて交換經濟に進みたる世の農業に在りては、嘗に動植物を育成し又之に加工するに止まらずして其の生産物を鬻ぎて利を圖るを目的とす、此の故に農業に従事するものは、其の生産物をして良且つ多ならしむる方法を知るの外、之を高價に販賣するの機智をも有し、所謂少費多獲の實を擧げざるべからず。要するに農業も商工業と同じく、經濟を基礎として成立する營利的事業なり。

第二節 農業の起原

農業の起原は何れの時代にありしや、遼として稽ふるに由なしと雖も、其の之を促せし原因は蓋し生活の必要に逼られたる自然の結果に外ならず、即ち太古土地廣く人口稀薄なる時に在りては、到る處の天然物を採りて衣食の料に供し、洞穴に住居せるものなりしが、人烟漸く稠密を加へ、旱魃洪水等交、至り物資漸く減するに及んで次第に衣食に不足を告げ、且つ人智の開發するに伴ひて其の慾望も漸次に進み、天然物のみにては到底満足するを得ざるに至りしかば、茲に初めて一定の地に居住して、植物を栽培し動物を飼育し、以て衣食の料に充つるに至れり、斯くて栽培の術漸く進めば、茲に作物を生じ、又遊牧の時代を経過して、牧畜の術次第に開け、所謂漁獵遊牧に次で農耕の時代に入

農業の起原

學者の栽培研究
に據れば順作
物は栽れ
は次の培
ふは栽培
くは栽培
ふは栽培
食は栽培
用は栽培
作用は栽培
作用は栽培
作用は栽培

りしものなること今日より推知するに難からず而して斯かる原始時代に栽培せし作物は栽培上努力を要すること少く、且つ收穫期に達すること速かに所謂勞少くして功多き作物を選びたりしものなるべく、又此の時代に於ける家畜は強健にして温順加ふるに蕃殖力旺盛なる犬鶏等飼養せられたるものゝ如く、羊も之に次で馴養せられたるが如し。

斯くて人口の増加は益、農業生産物を要求し、社會の發展は嗜好の向上を促して終に生活上に必要なものゝ外、更に幾多の嗜好品をも生産するに至れり、されば農業は衣食に供すべき天然物の不足に依りて起り、人智の開發と共に進みたるものにして今後も亦益、發達すべきものなり。

農業は埋葬に起原すとの説 英人グラント、ブレン氏の説に據れば、太古に在りても人死する時は之を埋葬せり、是、死後靈魂の出現を恐れ土を以て之を埋めしなり、而して尙其の意を嚮へんが爲に之に肉類果實穀類の如きものを捧けたりしが、日を経るに従ひ其の肉は腐敗し地中に入りて肥料と成り、此處に落下せる種子は盛に成長して終に良果を結ぶに至れり、之を見たる原人は初めて播種肥培の理を悟り、栽培の術茲に於てか起れりと、又米人モルガン氏の説に據る時は、農業の起原は今より二萬年以前に在り

と云ふ。

第三節 本邦の農業

一、日本農業の特徴

日本農業
の特徴

凡そ農業の状態は其の國の氣候土質人口の多少、及び歴史上經濟上の關係等に依りて自ら差異あるものなり、今日日本農業の特徴と認むべきものを列擧すれば次の如し。

(一) 稲作を主眼とし、無畜を以て經營すること 從來我が國の農業は耕種中稲作を主として、養畜の如きは殆ど之を農業の以外に置き、益畜用としては單に鶏あるのみの状態なりしも、歐米に在りては全く之に反し寧ろ養畜に重きを置けり、是、畢竟土地の状況並に歴史的關係等より來りたる結果に外ならざるも、風俗習慣の變遷は畜産物の需要を増加したるを以て、養畜も亦農業の重要な部分を占むるに至らんとす。

(二) 農法の細小なること 歐米諸國にては農法の小仕掛なる所にては一戸の耕作面積平均二十町歩を超ゆと云ふ、然るに我が國に在りては一戸の耕作面積平均一町歩を出でずして八段歩以下のもの全數の半ば以上を占む。我が國の農法が斯く細小な

る所以は、特に稻作を重んじ又天然要素たる氣候土質一般に良好にして多産なるに由ると雖も、他に有力なる人爲的因子あり即ち封建制度是なり、夫れ諸藩割據の制と、其の所要の食料は悉く之を藩内の供給に俟つとの關係より農民の移住轉職を制し、成るべく之が多數をして農業に従事せしめんとせるの政策に因るものとす。

(三)資本に粗放にして、勞力に集約なること。惟ふに平均一戸一町歩に充たざる耕地に依りて衣食し、更に多額の粗税を負ひ或は過多の小作料を支拂ひ、農業金融の途亦十分開くるに至らず、是、經營資本到底豊かなるを得ざる所以なり、既に農業資本粗放なるが故に、勞力の投入を大にせざれば自ら收穫の豊かなるを望むこと難く、而して一家數口勞力の供給に剩餘あり、斯くの如きは即ち本邦の農業をして資本に粗放に、勞力に集約なるを致したる所以なるべし。

(四)村落制にして、農場制にあらざること。村落制とは農家相聚圍して村落を形成し、耕地と農舎と連關を缺けるものにして、農場制とは農地と農舎と常に同一場所に在りて兩者の連關を主とし、農家交互の關係密ならざるものを云ふ、抑も我が農業の村落制を採れる所以のものは、一は歴史的關係より農家をして戸々聚合隣保相依るの必要を生ぜしめたるに因り、一は水田を主として耕すが故に農場内に農舎を設け難く、

高燥の地を選びて茲に聚り之に家したるに因るべし、夫の歐洲諸國の農家は主として農場制に依れりと雖も、往々村落制を採るものあり、されど我が村落制を以て唯一の農場制とするが如きことなし。

二、日本農業の天佑

我が國は瑞穂の國と稱し、古來農を以て立國の大本となし、列聖亦之を獎勵し給へり、我が國民たるもの須らく農業を重んじ、大いに之が改善發達に力を盡さざるべからず。按ずるに瑞穂の國とは稻穀能く生育する國土の義にして、地味は之を他邦に比して大いに優れりと言ふべからざるも、氣候は一般に溫暖濕潤にして、能く作物の生育に適すること地球、其の比を見ず。我が國は實に氣候の點に於て天佑ある邦國と稱せざるべからず、天佑ある所には宜しく人力を盡して、益、良果を收むることを期すべきなり。

教授上の注意

農業に關係ある本邦の神話中、最も古く且つ趣味あるもの、一を次に示さん、適宜引用教授せらるべし。

日本農業
の天佑

教授上の
注意

葦原中國に宇氣母智神(保食神)あり、天照大神嘗て月夜見命に勅して之を見せしむ、月夜見命乃ち其の許に到りしに、宇氣母智神其の口より飯及び魚肉を吐き出して之を饗す、月夜見命見て大いに怒り終に劍を抜き之を斬殺して歸る、天照大神聞きて震怒し給ひ之を國外に放逐す、命依て夜見の國に行けり、大神更に天熊人(あめくま)を遣して宇氣母智神を見せしむ、此の時宇氣母智神既に死し其の頭に牛馬を生じ、額には粟、眉には蠶眼には稗、腹には稻、麥、大豆、小豆を生ぜるを見、天熊人乃ち悉く之を持ち歸り、天照大神に獻ず、大神大いに喜び給ひ、是蒼生の食して生活すべきものなりとし、粟、稗、麥、豆を陸田に植ゑしめ、稻を水田に植ゑしめたりと云ふ。

右の宇氣母智神に關する記事の如きは多くは無稽の説として一笑に附し去る所ならん、されど此の傳説を其の儘に讀過せば言の妄なること素より論なかるべきも、而も此の傳説ある所以を考察し來らば、栽培の起原に就きて推測し得べきものあるに似たり、即ちグラント・アレン氏の作物の栽培は、墓地に供へたる植物の種實根塊等が、其の地に發芽生育せしを見て覺りたるものなりとの説に通ずる所あるを知らん。

第二章 農業の貴重

農業は國家の發展する基礎たり、然るに社會進歩し、商工業發達するに伴ひ、人をして國家經濟の重點は商工業に在りと思はしめ、國家の基礎たる農業をば深く顧みずして、只管商工業の發展にのみ力を盡さんとするは思はざるの甚だしきものなり、次に農業の貴重なる所以を述べべし。

一、農は百工の母

農業は衣食住の原料を生産する原始産業にして、其の原料に加工するは工業なり、而して農業及び工業に依りて生産したる貨物を適當に分配し、有無相通ずるを商業と云ふ。されば商工業なるものは原料を農業に仰ぐにあらざれば、決して成立すること能はざるものにして、商工業の發達と農業の進歩とは相互に唇齒輔車の關係あり、農業は實に生産業の基礎、百工の母なりと云ふべし。要するに國家存立の基礎は實業に在り、實業盛なれば其の國富強に、實業盛ならざれば其の國貧弱たるを免れず、而して農業は實業の基礎なれば、農業は實に立國の大本と云ふべし。

經濟學の大家ロッシェル氏曰く、開明の度高き國民に取りても、農業は他の全般の産業の基礎たることを失はず。

農は百工の母

獨逸の諺に曰く、商工を以て立つ國は恰も土足を以て立てる一大銅像の如し。
英國近代の名相グラドストーン氏曰く、國の實力は農民の殷富に在り。
世界の偉人ウォシントン氏曰く、農は人民職業中最も貴重にして最も有益に且つ最も健康なる職業なり。

Agriculture is the most healthful, most useful, and most noble.

Employment of man. (Washington)

二、農業と食料品

農業は百工の母たるのみならず、更に之を他方面より觀察する時は國家の存立上一國に於て消費すべき食料品は之を其の國內にて生産する必要あり、人或は他より輸入せば必ずしも自國內にて生産するの必要なしとするものあれども、若し一朝他國と戦端を開くことあらんか、運輸交通の途は忽ち杜絶するを以て、商工業は萎靡し國民は飢餓に迫るの慘狀を呈することなしとせず。されば農業を隆盛にして自國用食料品の生産に努むるは、單に國富の増進のみならず國本を鞏固ならしむる上に於て最も緊要の事と云ふべし、次に之が例證を擧げん。

農業と食料品

(一)有名なる歴史家トーマス、ホッチキン氏の「英國衰亡の兆」と題する論文中次の一節あり。
紀元四百年代に於ける羅馬帝國衰亡の時勢と、英國現今の時勢と類似したる三箇の大分子あり、其の一は伊國は元來穀物に富み毫も他國の輸入を仰がざりしに、其の後埃及地方より輸入せるものは、伊國に於て生産せるものよりも頗る廉價なりし爲に、遂に伊國に於ては穀物生産に従事するもの著しく減少したり、英國の現状亦斯くの如し、英國は自ら穀物を生産せんよりは他國より輸入する方頗る廉價なるを以て、英國の農業は益々衰頹の傾向を呈せり、羅馬衰亡の大原因は、一に他國に食物を仰ぎしに在り、今英國たるもの豈異日悲むべき境遇に逢着する原因たらざらんや。

英國のキツピンス氏曰く、英國民は遠からずして農業恢復を希望するに至らん。而して是、畢竟するに終局の勝利なり、之を經濟上より見んか、農工二者の利害は相一致して決して相反すべきものにあらず。

(二)歴史を關するに商工業のみを以て立國の基と爲すものは、一時國勢の隆盛を極むることあれど、是、恰も巨萬の財産を積みたる投機師の一朝にして陋巷の賤民と化するが如く、數世ならずして其の國運次第に衰頹し自ら滅亡するか、或は他の併呑する所となるもの渺からず、ヴェニス、の如きカーセージの如きは其の一例なり、之に反し農

業を以て立國の基礎となすものは、假令非常の時變に遭遇するも國の根底に迄影響を及ぼすもの殆ど稀なり、獨逸がナポレオンの蹂躪に遇ひて再び其の國勢隆盛となりしが如き、佛國が獨逸と戦ひて敗れしも忽ち其の國勢を恢復せしが如き、皆此の例として見るべし。

三、今次歐洲大戦争の實情に徴するに、如何に食糧の自給自足が國家の獨立に大關係を有するかを證して餘りありと云ふべし、戦争の進展に伴ひ獨逸は漸く食糧の供給に不足を告ぐるの虞ありしを以て、一面には國民各自の食量に制限を付し或は代用食の研究等を講ずると共に、他面に於ては遙か海を越えて米國より食糧の輸入を企てしに、英國は全海軍力に依りて獨逸の海岸を封鎖して其の供給の途を杜絶せしめ、同國民をして飢餓に頻するに至らしめたり、茲に於てか獨逸も亦多數の潛航艇を用ひて英國の港灣に出入する汽船を撃沈し、英國民食糧供給の途を絶ち獨逸同様の國家的一大困厄に達着せしめしも、偶、米國の聯合國側加擔に依りて獨逸は西部戰線に於ける形勢益、非なるに至りたるのみならず、國內に於ては食糧缺乏生活必迫等の結果思想の惡化を來たし、終に土崩瓦解の止むなきに到達せるものなり。此等に依りて觀るときは、這般の歐洲大戦争は食糧の戦争なりと解するも敢て不當にあらざるを

知るべし。

三、農業と富國

我が國過去の經濟界に於ては、生産業の主なるものは農業にして商工業は之が副たりしに過ぎず、されば農業は國家富強の源泉にして其の盛衰は直ちに國勢の隆替に密接の關係を有したりしが、現今の如く文化の進歩商工業の發展せる時代に於ても其の然るを見る、何となれば農業者は國民の大部分を占め主なる生産者たると同時に、又商工業品の主なる消費者たるを以て、随つて一般の經濟界は農業の率ゐる所たり。

今本邦農業生産物中單に米に就きて之を見るも、年産額約六千萬石にして假に一石參拾圓と見積るも、其の金額實に十八億圓に達し、之に麥豆等の雜穀及び各種農産物の價格を加ふる時は參拾億圓内外の多きに達すべし、又海外輸出品中第一の價格を占むるは生絲にして年額數億圓を下らず、是、豈農業が本邦經濟界に於て、重要な地位を占むるを證明するものにあらずや。生産額に於て然るのならず、之を生産者の數より觀るも我が農業者は實に總人口の約六〇%に達するを以て、其の重要な地位を有するを知るべし、此の多數の生産者は同時に多數の消費者にして、商業も工業も此の多數の農業

農業と富國

者を華主として生存發達するを得るは理の當に然るべき所なり、英國の如き工業國に於けるも尙海外の需要は内地の需要に及ばすと云ふ、況んや我が國の如き農業國に於てをや、されば農業者繁榮すれば商工業者も亦相伴ひ、田舎疲弊すれば都會も亦不景氣と成る、而して都會の景氣は麥米の豊凶に作うことは本邦に於て常に觀る所なり、獨逸の諺に農民金を持つは社會が金を持つに等しと云へり、以て前述の事實が東西漁らざるを知るべし。

斯く農業の生産額大に、又斯業に従事する者多數なるが故に、随つて租税を負擔すること亦巨額に達す、されば何れの方面より觀るも、農業は我が國經濟の主腦にして、農業の盛衰は直ちに國家經濟の消長に關係することを知るべし。

四、農業と強兵

商業及び工業に従事する者は、都會に住居して常に不潔なる空氣を呼吸し、狹隘なる場所に生活するを以て、身體の發育を妨げ、虛弱と成るもの多し、之に反して農業者は職業の性質上、常に野外に於て勞働し、新鮮なる空氣を呼吸するを以て、身體強壯にして長壽なり、こは古來聖賢の常に唱ふる所にして、尙事實の證明する所なり、羅馬の詩人嘗て

農業と強兵

咏じて曰く、都會は人民の墓地なり」と、又英國一醫家曰く、若し全世界の人類が悉く倫敦の如き大都會に集合せんには、二百年を出ずして全滅すべし」と、是皆田舎の住民なる農業者の健康を嘔歌したるものなり。

農業者の健康他に優るの事實は、モルガン博士が英國に於ける調査並に本邦徴兵検査の成績に據りて之を知ることを得べし。

都會(倫敦)に於ける死亡者年齢		田舎(ルトホルド州)に於ける死亡者年齢	
中流社會	四四	中流社會	四五
商人	二五	農業者	四七
職工	二二	勞働者	三九
平均	二七	平均	四〇

嘗て本邦に於ける徴兵検査の成績を示せば、即ち次の如し。

	甲種	乙種	丙種	丁種
師團平均郡市	三三、二四 三六、四五	二六、四三 二七、六四	三二、〇五 二八、〇二	九、二八 七、八九

以上の成績に據れば、甲種合格者は郡部に多く、之に反して丙丁種合格者は市部に多

熊澤蕃山曰
農民は本邦
の強名に武
國の武名に
ふべし

きを見るべく、亦以て農業者の健康なる證と爲すべし。
要するに農民は最も健全なる分子にして國民元氣の中心點なり實に國民の血液は農民の爲に新鮮と成り、國民の氣力は農民に依りて回復せらる。又農業に従事するもの特性より觀るも、國家の干城たる強兵の基は農民に在ること言ふ迄もなく、農民は護國の爲に極めて重要にして、我が國陸海軍の精銳世界無比なるも、亦本邦古來農業を重んじ農民の多數なるに職由せずんばならず、往昔全盛一世を蓋ひし平家が一朝にして壇の浦の泡と消え去りしも、或は一時全世界文化の中心と成りし羅馬帝國が脆くも北方蠻族の爲に蹂躪せられしも、要するに都會と田舎との争鬭の結果、一方の強者が他方の弱者を破りしに外ならざるなり。

五、農業は安全の職業

農業は其の事業着實安全にして一攫千金の利を見ること能はざるも亦大なる失敗なく、殆ど年々一定せる収入を擧ぐることを得るものなり、然るに商工業は經濟界の影響を受くること多く、或は幸に巨利を占むることあるも時に非常なる失敗を醸し、一朝にして赤貧者と成るが如きは屢見する所なり。

農業は着
實安全な
る職業な
り

要するに人類の職業中最も安全にして失敗の虞少なきこと農業に如くものなかるべし。是職業の性質上農民に最も多く恒心を附與することを得る所以なりとす、今參考の爲に嘗て獨逸に於て行はれたる貧富の調査を示せば次の如し。

農業者	工業業者	商業業者	無産	中産	富豪
一五、八七%	五一、〇〇	五一、〇〇	八三、〇二%	四六、三六	一、一一%
			四八、〇七	〇、九三	

六、農民特性の美點

(一) 農民は最も忠君愛國の精神に富み從順正直等の美點を有す、夫れ農は土地を離れて成立すること能はざるに依り、隨つて農民は土地を愛するの念強く、此の念は愛郷心と成り愛國心と成り更に忠君の心とは成るなり、農民は唯此の精神に富むのみならず、職業の性質上之に従事する間自然に感化せられて、從順正直着實且つ忍耐にして勤勉なるに至るものなり。

(二) 農民は獨立自治の精神に富む、こは農業を營むものは日常必需品の多くは自ら之を

農民特性
の美點

生産し他に依頼すること少きを以て、自然に獨立自治の氣風を養成し其の精神を健全ならしむるものなり。

(三)農民は保守的にして其の政治思想は中正なり、農民は常に自然の制裁を受け之と友たるが故に、性質保守的にして質朴に、其の政治思想は中正にして他の急進的政治思想を調和することを得るものなり。

(四)農民は風紀の維持武士道の繼續者たるべきものなり、所謂武士道なるものは武士族と共に漸く衰滅に歸せんとす、然るに能く風紀を維持し此の武士道の繼續者たる大任に當るべきものは、以上述ぶるが如き幾多の美なる特性を有する農民を措きては他の階級に求むることを得ざるなり、農民は將に地に墜ちんとする風紀の維持者、及び漸く衰滅に歸せんとする武士道の繼續者として甚だ貴ぶべきものなり。之を要するに國家經濟の上に又國家存立の上に、農業は之を保全し之を發育せしむる必要を認む、農は國の大本なりとは古今を通じて謬なき語なり。

教授上の注意

教授上の注意

我が國農業の生産額及び輸出貿易品の原料が多く農産物にあるを示す所の圖解等

を工夫準備し、或は古聖賢哲の農業を重んじたる言行あれば、成るべく之を徴し來り感情に訴へて農業の效益を悟らしむると共に、樂んで此の業に就かんとの念を喚起するに力むべし。

農業に對する詞藻格言

明治天皇御製

小山田のさとのけぶりとしぐくに

たちそふ世こそたのしかりけれ

照憲皇太后御歌

八束穂のたりほの上にいたつきし

人の力も見ゆる秋かな

彰仁親王御詠

とこしへにこがひたがへしたゆまずば

瑞穂の國はいやさかえまし

大江匡房

稻妻のひかりの間にもまどろまで山田もるやに夜をあかず哉

讀人不知

國の爲め盡す心に二つなし弓矢とる身も敵をもつ身も
崇神天皇の詔に曰く「農、天下之大本也」と。
繼體天皇の詔に曰く。

朕聞士有當年而不耕者則天下或受其飢矣女有當年而不績者天下或受其寒矣故帝
王躬耕而勸農業后妃親蠶而勉桑序況厥百寮暨于萬族廢棄農績而至殷富者乎有司
普告天下令識朕懷

第三章 農學

本章に於ては農業を營むには農學の必要なることを知らしめ、其の研究心を喚起す
るを以て要旨とす。

一、農學の定義

農業を改良發達せしむる方法を研究する學を農學と云ふ。農學は頗る複雑なるも
のにして、數學物理學化學動物學植物學礦物學地質學政治學法律學經濟學等皆關聯せ

ざるはなく、殊に化學は最も深き關係を有し、其の原理を農業に應用したるものを農藝
化學と稱し農學の大部を占む、然れども此等諸學科の研究する所と農學の研究する所
とは、自ら其の本領を異にし、一は其の學の本性本體の何なるかを講明するに勉め、一は
之を人類の利用厚生に應用して、少費多獲の實を擧ぐる點より研究す。例へば茲
に一株の稻ありとせんに、其の分類形態構造及び生理等に就きて講究するは、主として
植物學の任なるも、其の性の強弱種實收量の多少、其の他香味の善惡等總て實用上の價
値及び其の栽培施肥の方法等を研究するは、農學の本領とする所なり。

此の如く農學は諸學科と相關聯すれども、而かも其の各學科の干與せざる點を綜合
して之を大成せるものなり、農學が今日其の位置を進めて、獨立の純正科學として存在
し得る所以は即ち茲に在り。

二、農學の範圍

農學は大別して二となす、即ち農業生産學及び農業經營學是なり。

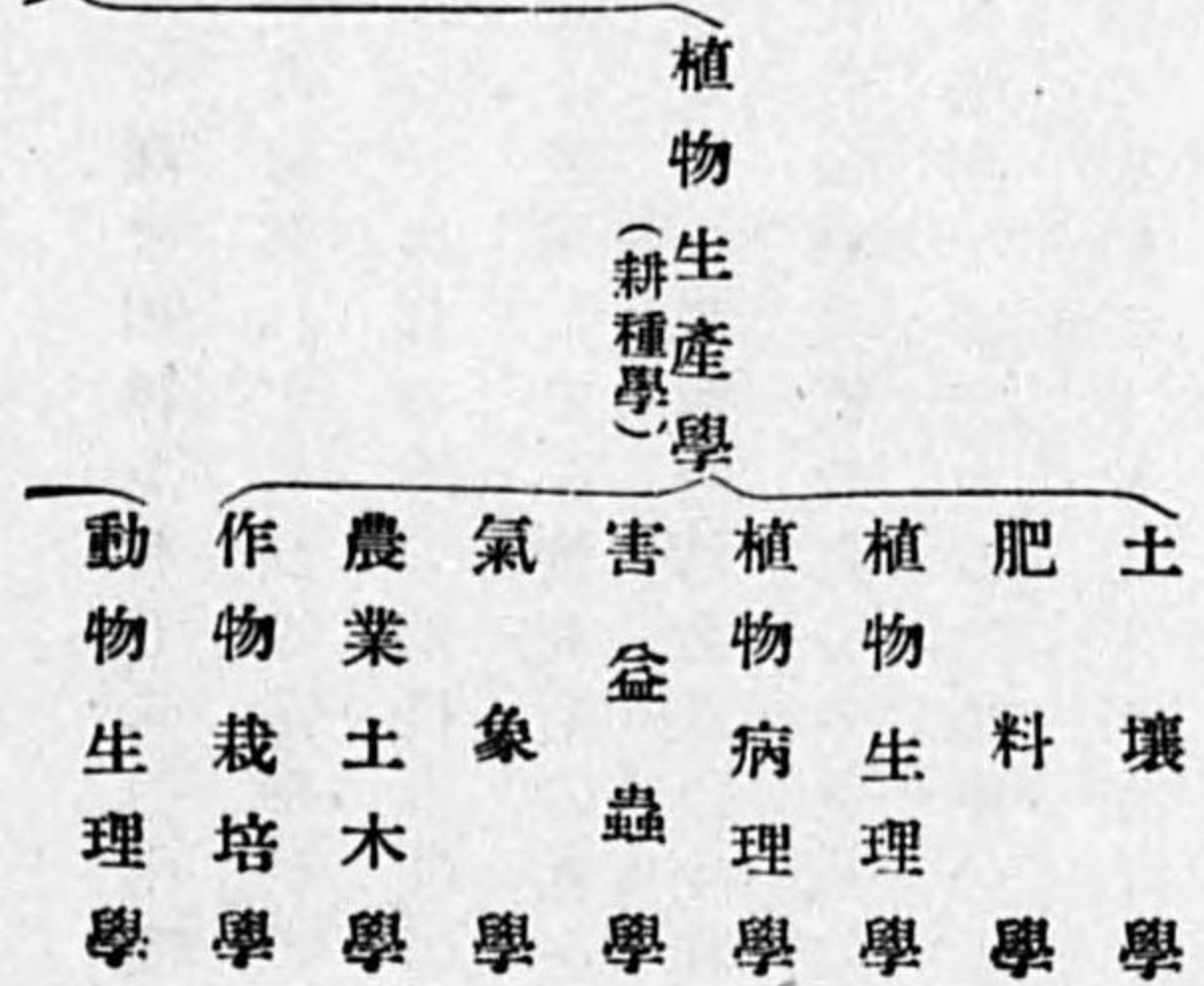
(一) 農業生産學 自然科學の應用に依りて、最多の生産物を獲得するを目的として、耕種
養畜・農産製造等の事項を研究する學にして、植物生産學動物生産學及び農産製造學

農學の範

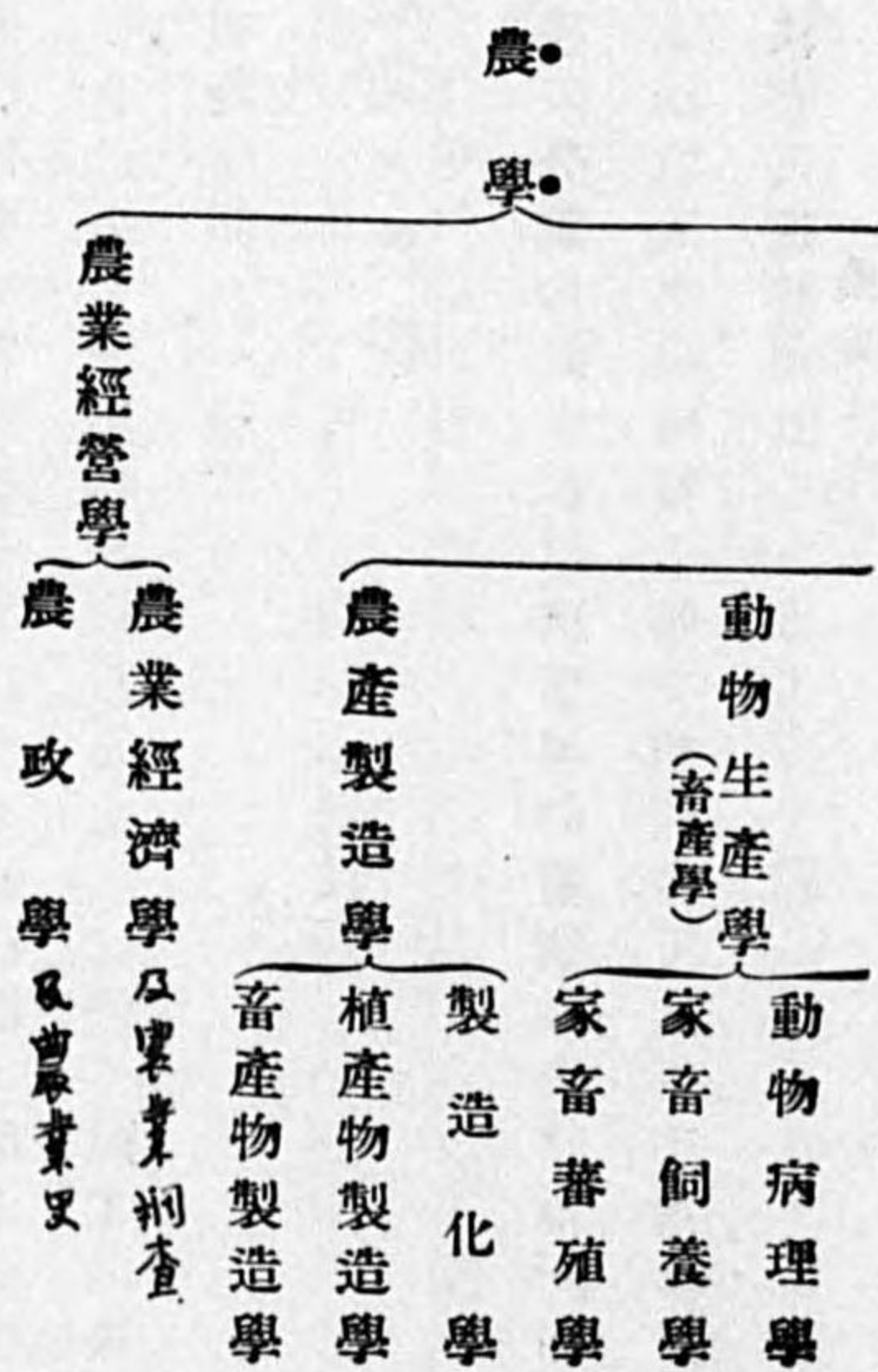
農業經濟學と農政學

の三に分つ。
 (一)農業經營學とは農業要素の組織運用に關する法則を研究する學にして、農業生産學とは、恰も船舶の羅針盤に於けるが如く相離るべからざるものなり。農業經營學は更に之を分ちて、農業經濟學と農政學との二となす、農業經濟學は個人より見て、最多の純生産を擧ぐるの方法を講究するを目的とし、農政學は國家の方面より見て、農業の改良發達に必要な政策に就き講究するを目的とす。今次に農學の範圍を表すべし。

農業生産學



農學の範圍表



三、農學の發達

農學の初めて獨立の位置に進みしは蓋し獨のテア氏の功に歸せざるべからず、氏は西曆千八百九年より千八百十二年に互り、農學原論を公にして初めて合理的に農業を論ぜり、然れども當時は理化學の進歩未だ今日の如くならざりしを以て、氏の論述は専ら經濟上の事項に屬し、今日に至りては氏は只經濟派農學の鼻祖として目せらるゝに過ぎず、其の理化學を基として農業を論じたるは、同じく獨のリービッヒ及び佛のブーザンゴールの二氏なり、故に今日は此の二氏を以て、農學の鼻祖として仰ぐもの少か

らず、此の他英のローズ氏及び獨のチューネン氏の如きも、農學の進歩に貢獻せしこと甚だ多し。

我が國に於ては宮崎安貞氏初めて農業全書を著はし、次で大藏永常氏の農家益農具便利論、佐藤信淵氏の農政本論、草木六部耕種法等あり、之より漸く意を農業に傾くる學者あるに至れり、然れども眞に農學の開けたるは札幌(明治九年)駒場(明治十年)の兩所に農學校の設立ありて、歐米の農學を傳へたるより遂に今日の如き發達を致せり。

農學の原理は洋の東西に通じて動かすべからざるものなりと雖も、其の應用は時と處とに依りて甚だ趣を異にす、されば漫に歐米の書を読みて直ちに之を我が國に用ふべきにあらず、農學を修むるものは能く歐米の農書に學ぶと共に、又能く我が國の農書をも讀むべきなり。

四、農業と農學

農學の農業に於けるは、猶醫學の醫術に於けるが如く、工學の工業に於けるが如し、業と學とは恰も車の兩輪の如く、相俟つて始めて進歩するを得るなり、故に農學なきの農業は決して進歩することなし。

農業と農學

我が國古來「農は國の大本なり」と稱して、古より農業盛に行はれしも、學理の應用なかりしを以て其の進歩の見るべきものなし、然るに維新以後一般學術の發達と共に、農學も亦大いに進歩し、今日に至りては我が國の地質、土壤の性質、動植物の特性等、農業に關する諸般の理論は皆研究せられ、作物栽培法、畜養法、土地改良及び副業法等大に改善發展せしを以て、將來に於ける農業の進歩期すべきなり。

教授上の注意

- 教授上の注意
- (一) 農學の必要なことを知らしめんには、氣候、土壤、肥料、農具等に就きて、農學が農業の改良進歩に及ぼしたる例を舉げて説明すべし。
 - (二) 農學其の物の説明は成るべく簡單にして、前章の農業と相關聯せしめ、農業の大切なことを十分會得せしむる様努むれば足れり。

第二編 作物通論

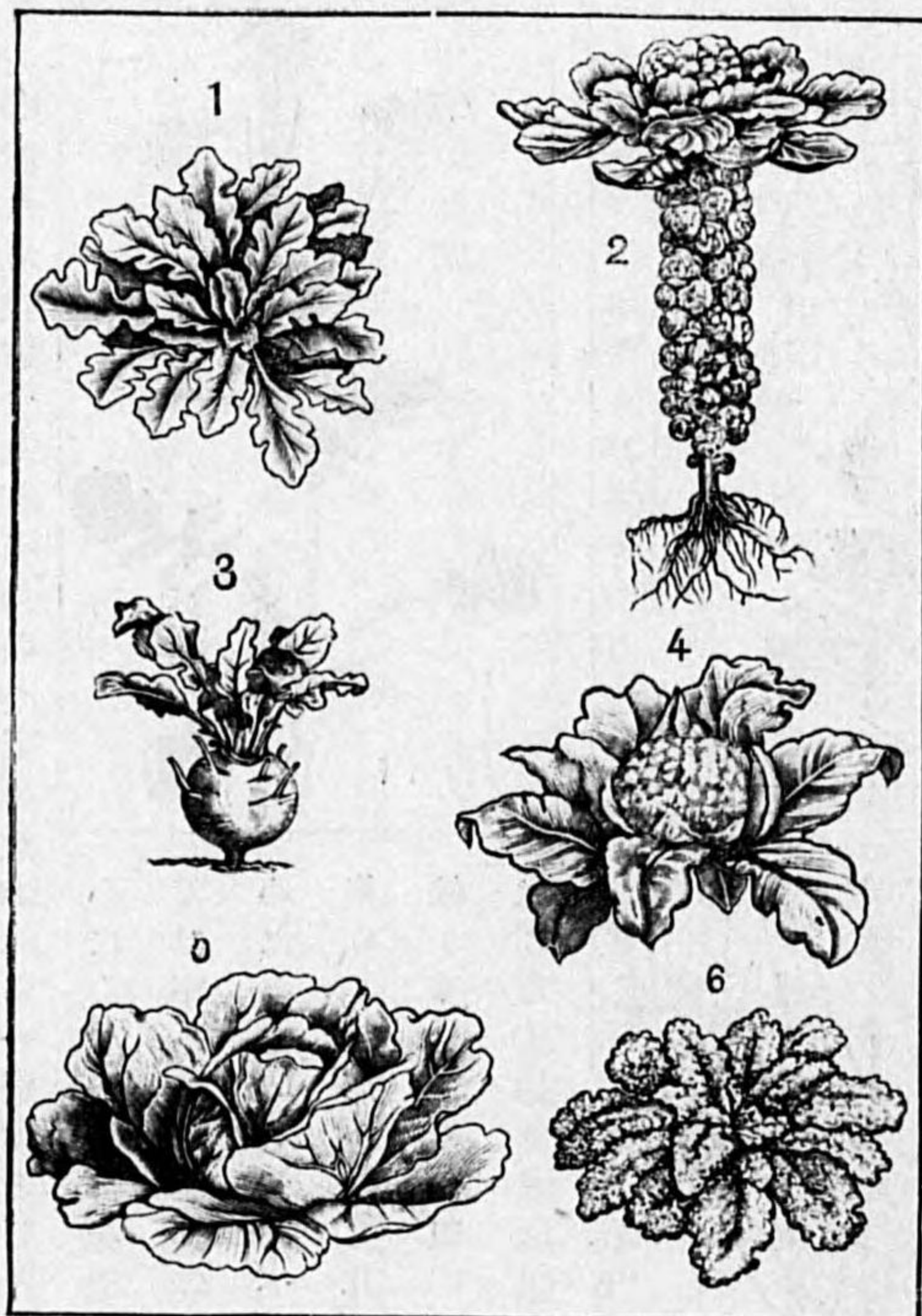
第一章 作物

本章に於ては作物と野生植物との比較より、作物には適當なる人為の保護を要することを知らしめ、併せて作物品種の意義選擇等に關する一斑的智識を與ふるを以て要旨とす。

一、作物の意義及び範圍

作物 (Crops) とは耕作植物の義にして吾人が種實或は根莖葉等を採取する目的を以て栽培する植物を云ふ。耕作植物に草本と木本との別あれども、總て之を作物と稱す、或は草本のみに限りて作物と呼ぶことあれども、彼の森林樹木(林木)を除くの外肥培の術を施して栽植する所の樹木は皆作物と稱するを適當とす。蓋し作物と云ふ語は自然植物即ち野生の植物と區別せんが爲の語にして、猶吾人が飼養する動物を特に家畜と稱へ、明かに野生の動物と區別するが如し。

甘藍類と其の原種
(1) 原種
(2) 子持甘藍
(3) 球莖甘藍
(4) 花椰菜
(5) 普通甘藍
(6) 羽衣甘藍



作物の數 現今世界に於ける作物の總數は、ペーレー氏は約五萬を以て算せり、氏は森林樹木をも作物の中に加へて計算せり、就中最も多數を占むるは園藝作物にして之に次ぎて多數なるは森林樹木なり、農作物即ち狹義の作物は其の數最も少くして僅々數百を出でず、雖も、人生の食料に重大の關係を有するものは殆ど皆之に屬し、加之諸般工藝の原料も亦此の範圍を脱せざるものなり。

二、作物と野生植物との關係

作物は人工に依りて野生植物を改良したるものにして即ち人工植物とも稱すべきものなり、而して其の改良とは吾人が欲する所の要點に向つて之が形狀性質を變ぜしむるの謂なり、換言すれば植物をして自然淘汰に一任することなく、其の體部を劣且つ



小にし其の體部を優且つ大にして、植物としては寧ろ畸形不具の形質を備ふるに至らしめたるものと云ふべし。例へば甘藍の葉相集りて球形をなし其の内部は白色にして葉縁を有せざるを以て、同化作用を營むこと能はざるが如き、或は優良の果實が往々種子を



有せざるが如き、又葉の根が特別に肥大

圖解
(一) 野生の菜菔
(二) 野生の蕪菁
(三) 野生の蘿蔔

せるが如き即ち是なり。

されば作物の野生植物に於ける關係は、恰も一般家畜の野生動物に於けるが如し。彼の野猪を捕獲して飼養するも直ちに之を豚と稱し難きが如く、野獸は少くとも人の飼養管理に馴れ、其の特殊なる境遇の下に於て能く蕃殖し、且つ人の欲する能力を發揮し得るに至らざれば之を家畜と呼ぶことなし。之と同じく野生植物を園地に移し植うるも直ちに植物とは稱し難く、既に作物と呼ぶに至れるものは、野生植物を取りて若干代に互り人為淘汰を加へ改良せる結果、其の形狀性質漸く變じ經濟學の理法たる少費多穫の實際に適應するに至りたるものなり、佛國のカリーレ氏は菜菔の祖先と認めらるゝ野生の濱菜菔を播種して懇に栽培したるに、四代を経たる後普通の菜菔の如くに變じたりと云ふ。

三、作物保護の必要

作物は吾人の需要する局部のみ特に發達せるものにて、自然淘汰の結果蕃殖せる野生植物に比すれば實に畸形の病弱者と見做すべきものなり。作物は改良せらるゝに随つて益、羸弱となること、猶改良の度高き家畜程身體脆弱なるが如し、彼の品質優良な

る作物の極めて栽培困難なるは蓋し之が爲なり。されば作物を栽培するに當り厚く之を保護せざる時は絶種するか又は形質共に退却して祖先の野生植物當時の状態に歸還するに至るべし、されば適當なる方法に依りて其の性質を維持し更に之を發達せしめんことに努めざるべからず、作物の栽培法と稱するは結局此の手續を呼ぶものとす。今作物の特性を概括すれば即ち次の如し。

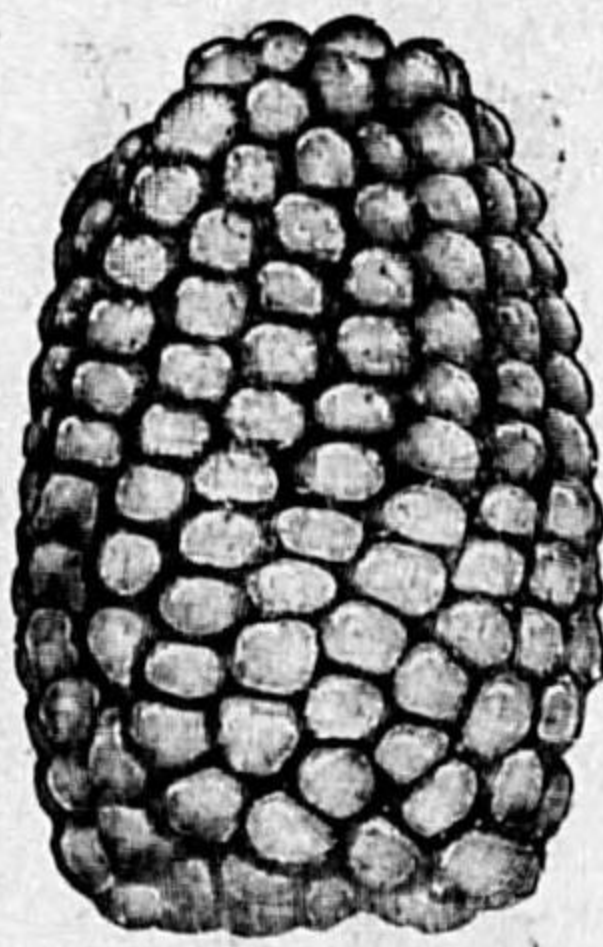
作物の特性

- 1. 或る局部特別に發達せること。
- 2. 變性し易きこと。
- 3. 羸弱なること。
- 4. 其の生育には好境遇を要すること。

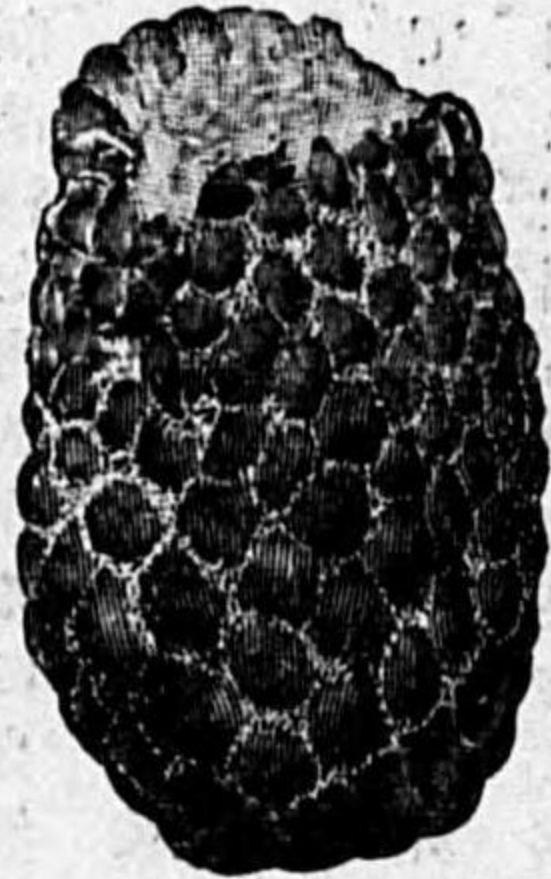
四、栽培の起原

作物栽培の起原は即ち耕種農業の起原にして、極めて太古の時代に屬し茫漠として之を究むるに由なきも、作物中には比較的新しく野生植物より移されたるものあり、又他地方より輸入せられたるものもあるべし。夫等の時代並に其の後の來歴等に就きては種々の事實より之を想像し得るもの少なからず、即ち作物の化石を研究する地質植物學に依り、各地質時代に現はるゝ作物の形態を究め其の地質時代の考證より年代を想像すること。埃及の三角塔、支那印度の古墳、其の他の記念碑等に發見せらるゝ作

圖解 米國ノ一 (Knowlton) 氏が南米伯露國にて得たりと云ふ玉蜀黍の化石 玉蜀黍が地質時代より栽培せられしを示す (一) 化石 (二) 現今伯露國にて栽培せらるゝ品種



(二)



(一)

物の種子繪畫等に依り、其の時代に既に存在して如何なる形態を有したりしやを知ること。言語學殊に太古に死滅せる國語等の研究に依り、之に作物の名稱現はれしや否やを究むること。又は神話傳説口碑古書等に現はれしもの等を研究して、其の年代を推定することを得るものなり、前編第一章中、農業の起原及び教授上の注意字氣母智神の神話を参照すべし。

五、作物の品種

作物の種類は甚だ多く一種の作物中にも亦數多の類別あり、之を品種 (Variety) と稱し、恰も野生植物の變種に比すべきものなり、而して品種は人為淘汰の結果生じ變種は自然淘汰に依りて存せるを異なりとす。品種は世に重んぜられ廣く栽培せらるゝ作物程其の數多きを常とし、之を號名に依りて區別すること、稻に關取、白玉、都神、力等あり、桑に十文字、魯桑、市平、鼠返等あるが如し。

品種の育成 凡そ作物は自發の變化に因り、或は花粉の交雜に因りて漸次に變性す

るものなり、而して其の變性せしもの、中良好なるものを採りて益、其の變性を助長し最後に之を固定するときは、茲に一の新品種を生ずべし。

變性 普通と異なりたるところの栽培をなして自發の變化を誘起し、或は成るべく花粉をして交雜し易からしむべし。

助長 懇篤なる栽培及び花粉交雜の反覆に依りて、益、變性せしむべし。

固定 花粉の交雜を防ぎ、注意して多年同形質のものを同様に栽培すべし。

新品種を育成するに自然の變性を待つことなく、人工に依りて受精せしむること行はる人工交種法是なり。又花粉の交雜に關してはメンデル氏の法則あり、其の法則に據れば兩親の形質は箇々分離或は結合して其の子孫に遺傳するが故に、此の法則に基きて兩親の形質の一部分宛を採り集めて新品種を育成することを得るものとす、之が詳細は次編品種改良論に述べべし。

品種の選擇

品種の選擇 作物は其の種に於けるが如く、品種の如何に依りて各地の氣候土質に適否あるものなり、其の選擇の標準次の如し。

- (一) 能く其の氣候土質に適應するもの。
- (二) 産額多く品質良好なるもの。

教授上の注意

- (三) 旱害水害病蟲害等に堪ふる力強きもの。
 - (四) 需要大にして販路廣きもの。
- 農事の改良中作物の選擇は最も重要なるものなれば、從來栽培せるものにてても不良なるものは速かに改むべく、又新に栽培せんとするものは先づ試作を行ひて其の成績を判定すべし。

教授上の注意

- (一) 作物と野生植物との關係は、豌豆と野豌豆、菜菔と濱菜、藤菊と野菊、牛蒡と山牛蒡、桑と山桑、或は粟と狗尾草等に就き便宜標本又は比較圖等に依りて指示するを可とす、されど或る説には粟の祖先は狗尾草にあらずして「えのじぐさ」と云ふ、然らば此の比較は或は妥當ならざるか、要するに兒童をして作物の如何なるものなるかを明瞭に理解せしむれば、其の目的を達したるものなり。
- (二) 尙家畜と野生動物との關係を、作物と野生植物との關係に比較して教授するが如きも、時に取りて便宜なること尠なからざるべし。
- (三) 吾等の祖先が種々の努力を経て作物を作り上げたること、並に歴代の天皇の御獎勵

に依りて今日の如き良き作物の出来しこと等を或る程度迄は情的方面より説き示すも亦可なりとす。

(四)米國カリフォルニア州に有名なるパーバンクと呼ぶ園藝家ありたり。パーバンク氏は人工的に作物に改良を加ふることに努め花の佳香を高め或は花の形狀を大にし、又果實の種子を減じ或は之を皆無となす等、幾多の新品種作成に成功し、一新品種の價格數千弗に達するものありと云ふ。就中驚嘆に値すべきものゝ一は、彼の有針の仙人掌を全く無針となしたること是なり。元來荒漠無人の境たる沙漠を牧場に用ふるの有利なることは、屢世人の唱導せし所なるも、飼料に缺乏せるを以て實現せられざりし、然るにパーバンク氏は能く沙漠にも生育する仙人掌を漸次改良して莖實共に無針となし、人畜の食用に供することを得るが如くに變ぜしめたり。此の改良仙人掌は北米の沙漠地に栽培せられ良成績を挙げつゝありとこのことなれば次第に他の地方にも普及するに至るべしと云ふ。

第二章 作物の分類

本章に於ては作物分類の目的標準並に作物の種類的主要なるものを知らしむるこ

とを要旨とす。

一、作物分類の目的及び標準

作物の種類は頗る多く随つて之が栽培法亦一様ならず、されば農學上にては栽培法研究の便を圖り作物を適當に分類すること行はる、而して栽培の方法は作物に依りて千差萬別なれども、尙多少其の異同を彙類し得べからざるにはあらず、例へば種實を需むる作物は莖葉を小にしても種實の大且つ多ならんことを望むが故に、略、相類似したる栽培法に依るべく、莖葉を需むるものは大抵其の莖葉の柔軟大形ならんことを望むが故に、是亦略、類似したる栽培法に依るべし。

作物の栽培法は其の作物に需むる所の體部に依りて異同あるものとすれば、其の需要部に基きて作物を分類するは當を得たるものと云ふべし、草木六部耕種法の著者佐藤信淵氏の如きは、作物の需要部を標準として次の六部に分類せり。

- 一、需實類
- 二、需根類
- 三、需葉類
- 四、需花類
- 五、需幹類
- 六、需皮類

此の分類法は簡單明瞭にして今日尙用ひらるゝことありと雖も、全く植物學上の特

徴を無視するものなれば種々の場合に於て不便なきにあらず例へば種實を需むるの作物にても禾本科のものと豆科のものとは大いに肥培の法を異にすべきものにて、需葉作物に於ても漬菜の如き十字花科のものと他科に屬せるものとは頗る相異りたるの取扱をなすべきが如し。されば作物の分類は、單に純然たる植物の分科に従ふべきにあらずと雖も、亦需要部の異同のみにも依るべきものにあらず、宜しく需要部と植物自然分科との複標準に依りて分類すべきものなり、即ち次の如し。

複標準の分類

(一) 穀類

(1) 禾穀類 種實を需むる作物にして孰れも禾本科に屬す、其の主なるものは稻、大麥、裸麥、小麥、ライ麥、黑麥、オート麥、燕麥、粟、黍、稗、蜀黍、高粱、玉蜀黍、薏苡等是なり。

(2) 豆穀類 是亦種實を需むる作物にして豆科に屬す、其の主なるものは大豆、小豆、菜豆、豇豆、豌豆、蠶豆、刀豆、鵲豆、落花生等なり。

(3) 雜穀類 以上二種に屬せざるものにて種實を需むるもの、即ち蕎麥、胡麻、粟等是なり。

(二) 蔬菜類

(1) 根菜類 地下莖若くは根を需むるものにて、萊菔、蕪菁、胡蘿、菊牛蒡、甘藷、馬鈴薯、瓜哇

薯、芋、山藥、佛掌薯、苜蓿、百合、蔥、頭、薤、薑、草石蠶、慈姑、蓮山、蕎麥等之に屬す。

(2) 葉菜類 葉莖或は花を需むるものにて、漬菜、葱、甘藍、花椰菜、高苣、苣、蒿、菠薐草、防風、蒼杏、土當歸、石刁柏、藜、荷、野蜀葵、芹、塘蒿、款冬、紫蘇等是なり。

(3) 果菜類 果實を需むる蔬菜にて、茄、蕃茄、蕃椒、胡瓜、甜瓜、越瓜、菜瓜、西瓜、冬瓜、南瓜、扁蒲、苦瓜等是なり。

(三) 牧草類

(1) 荳草類 荳科に屬する牧草にして其の主なるものは、つめくさ、苜蓿、屬、紫苜蓿、苜蓿、こめつぶまごやし等、胡枝子、雞眼草、紫雲英、刺豆、こまつなぎ、葛はりゑにしだ、紅豆草等なり。

(2) 禾草類 禾本科に屬する牧草にして其の主なるものは、かもがや、チモシー、レッドトップ、ライグラス、オートグラス、メドゥーグラス、ながはぐさ、どちやうつなぎ、かにつりぐさ、すすめのちやひきみのごめばれんしばうしのしつべい等なり。

(四) 果樹類

(1) 仁果類 林檎、苹果、梨、榲桲、榲桲、枇杷、柿、石榴、及び柑橘類、蜜柑、橙、柚、金柑、朱欒、佛手、柑等之に屬す。

- (2) 核果類 梅桃杏李櫻桃棗等之に屬す。
- (3) 乾果類 栗胡桃榧銀杏榛等なり。
- (4) 漿果類 葡萄無花果須具利懸鈎子等之に屬す。
- 五、工藝作物類
 - (1) 纖維料類
 - (イ) 製紙料類 楮三極雁皮等之に屬す。
 - (ロ) 織物料類 棉大麻亞麻苧麻苧麻等之に屬す。
 - (ハ) 索繩料類 黃麻商麻機欄等之に屬す。
 - (2) 油料類 薔臺荏苳麻向日葵等之に屬す。
 - (3) 糖料類 甘蔗蘆粟砒菜糖槭等之に屬す。
 - (4) 染料類 藍山藍菘藍紅藍花茜紫根青茅等之に屬す。
 - (5) 藥用類 人參薄荷茵香龍膽大黃泊夫藍等之に屬す。
 - (6) 雜用類 茶煙草咖啡檳漆樹木賊チーゼル等之に屬す。

二、作物の別種分類法

別種の分類法

以上の分類の外又種々の分類法あり、作物の全體を普通特用の二種とするは即ち其の一にして、普通作物とは人畜の食用に供する爲に汎く各地にて栽培するものを云ふ、但し此の作物は各國一定せるものにあらず例へば東洋諸國に在りては稻大小麥大豆等を以て普通作物の主要なるものとなせども、英國にてはオート麥大小麥獨逸に於てはライ麥玉蜀黍、露國に在りてはライ麥又北亞米利加に在りては小麥玉蜀黍馬鈴薯等を以て其の主要なるものとなすが如し。特用作物とは特殊の用途を有する作物の總稱にして、使用するに當りては先づ多少の製造を加ふるものなれば一に工藝作物と云ふ、而して之を栽培するには多くは特別の風土を要し普通作物の如く到處に栽培せられずして或る特産地に於てのみ作らる、是特用作物の稱ある所以なり、又其の製品は分量の割合に價高きを以て遠隔の地に輸送して貿易するに適す、故に又貿易作物とも云ふ。

此の他根の深淺に依りて深根作物、莖草類、中根作物、根菜類、淺根作物、禾穀類、禾草類を區別し、又栽培の時期に依りては夏作と冬作とに別つ、夏作とは夏間圃場を充たす作物を云ひ、冬作とは冬日田畑に在る作物を云ふ。

教授上の注意

凡そ各國栽培する所の作物の種類に差あるは、一は需要の異なるにもよれど、亦氣候土質に依りて生育に適不適あるに依ることを知らしめ、尙經濟的事情の相違に依りて同種同質のものも市價一樣ならざれば、各地能く其の地に適したる種類を選択し、又最も收利多きものを栽培するの肝要なることを知らしむべし。

第三章 種子の良否

要旨

本章の要旨は、次に授くべき選種の前提として、種子の大小輕重と作物生育との關係を知らしむるに在り。

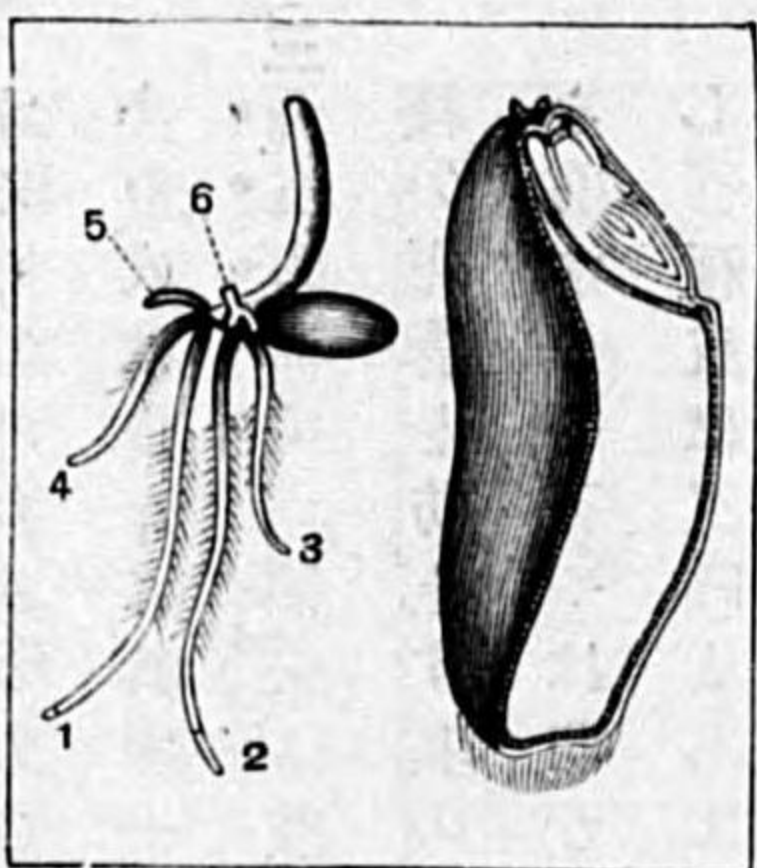
一、種子構造の一斑

作物の種子は植物の種類に依りて甚だ異なりと雖も、之を構成する要部は種皮胚子胚乳の三者なりとす。就中胚子は其の最も重要なるものにして、植物生氣の伏在する處なり、胚乳は植物の尙幼穉なる時、之に滋養分を與ふる用をなすものにして、要するに

種子の構造

胚子の構造

小麥種子の断面及び其の發芽の順序を示す
(上)
圖解
(一)發芽の初期
(二)幼根を發生せる時期
a、幼芽
b、幼根
c、胚の外皮

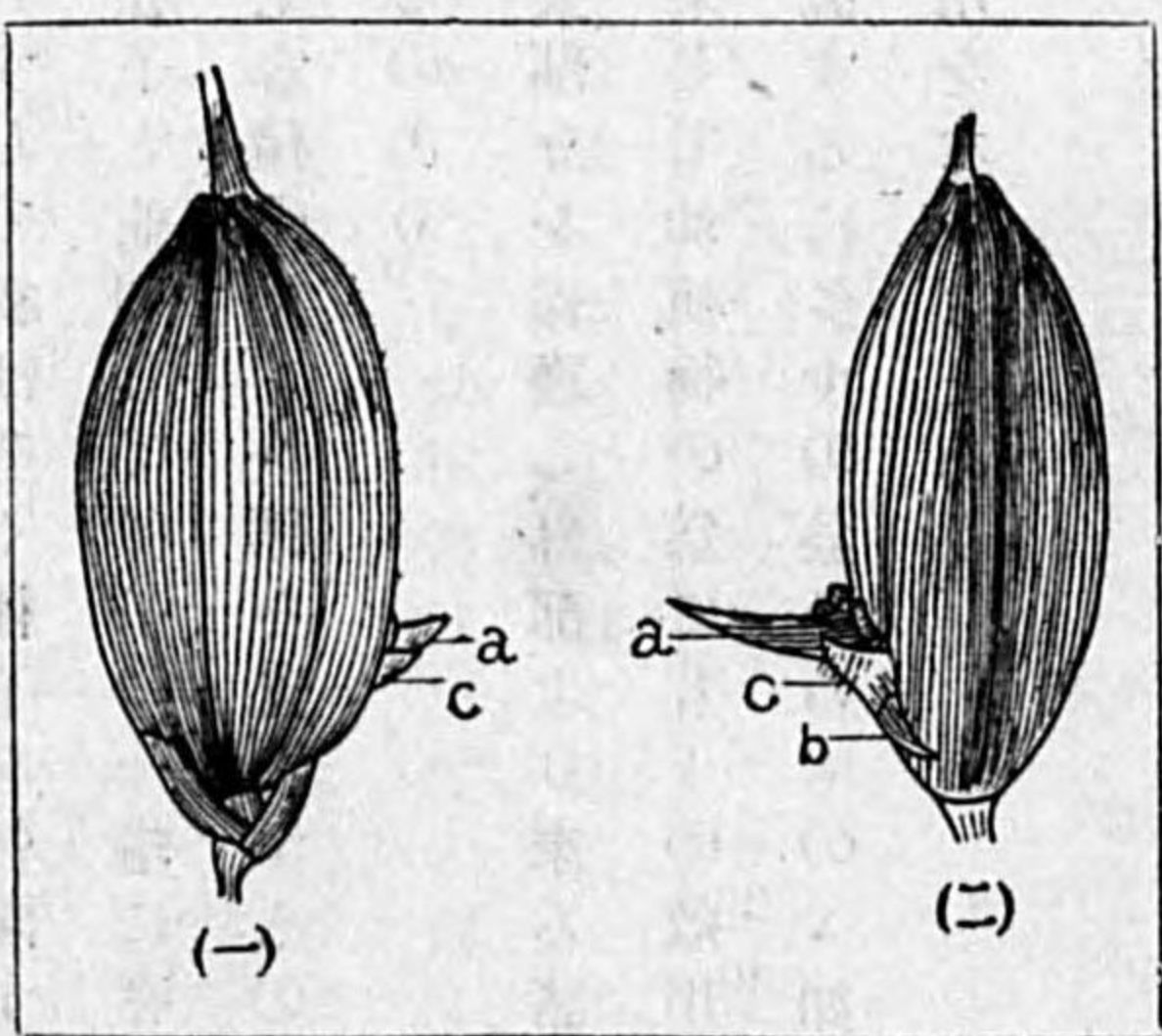


種子中に蓄積せられたる養分に外ならず、種皮は胚子及び胚乳を保護する用をなすものにて、農用種子の多くは更に其の上に果皮を有して、保護の作用を完からしむ。

(一)胚子の構造 胚子は植物の種類に依りて其の構造及び種子内に於ける位置等一樣ならずと雖も、何れも子葉幼芽胚軸及び幼根の四部より成れり。

胚軸は中央に在り其の上端は即ち幼芽にして、成長力旺盛なる無數の細胞より成り、將來發達し莖幹を形成するものなり、下端は即ち幼根にして、割合に能く發達し、他日植物根を構成するものなり。

又子葉は稻麥の如く單葉なるものと、豌豆蠶豆等の如く雙葉なるものと、或は松杉等の如く多數なるものとあり、随つて植物學上顯花植物に單子葉類雙子葉類及び松柏類の三大別を生ず。



胚乳の構造

二胚乳の構造 種子には稻麥の如く胚乳を有するものと、豆類の如く胚乳を有せざるものとあり、前者を有胚乳種子と云ひ、後者を無胚乳種子と云ふ。胚乳は幼植物に滋養分を供給するにあるを以て、胚乳を缺ける種子に在りては、子葉中に滋養分を貯へ以て胚乳の用をなすを常とす、胚乳の位置は一樣ならずして、或は全く胚子を包圍するものあり、或は胚子に包圍せらるゝものあり、或は胚子と並列して種子の一端に存するものあり、其の大きさも亦一樣ならず、或は種子の全容積の殆ど全部を充たすものあり、或は僅かに其の一小部分を占むるに過ぎざるものあり。

種皮の構造

三種皮の構造 種皮は種子の外被をなして内部の重要部分を保護し、外部より來る諸種の影響を防止す、其の中に含有せらるゝ滋養分は、果して幼植物の爲に若干の效用を有するや否やは明かならざれども、從來の試験に徴するに多少の益あるものゝ如し。種皮は又時として細毛を生じ以て種子飛散の用をなすことあり。

二種子の大小と幼植物發育との關係

大なる種子より生じたる幼植物は強大にして、小なる種子より生じたるものは弱小なるの事實は、幾多の實驗に徴して明かなり、而して幼植物に於ける此の差異は、長く

種子の大小と幼植物發育との關係

レーマンの試験

其の跡を留めて以て收穫時に及び、收量の上にも影響を及ぼすものなり。レーマン氏は豌豆の種子に就きて、大中小の三類に分ち孰れも其の五百二十八粒づつを百平方尺の地面に播きて、之が成績を調査せしに、次表に示すが如くなりしと云ふ。

種子の大小	種子百粒の重量(瓦)	成長せし作物の数の數	收穫せし種實の重量(瓦)	同量の重量(瓦)	同量の重量(瓦)	完全なる種實の割合(%)	不完全なる種實の割合(%)
大粒	五、七〇	四八〇	一八一四	三二七〇	四三七	九六、〇	四、〇
中粒	四、八六	四七八	一四九五	二六三〇	三五七	九二、〇	八、〇
小粒	三、〇三〇	四二三	九九八	二〇一〇	二八〇	八六、五	一三、五

尙又種子の大小は、其の植物發育期間に於て、諸種の外敵に抵抗する力に強弱の差を來すものなり、冬播作物に在りては、大粒の種子より生じたる幼植物は、小粒の種子より生じたるものに比し、寒害に堪ふること遙かに強きを見る。ウォルニー氏がライ麥を以て行ひたる試験は能く之を示せり。

百粒の重量 寒害に因りて死したるもの

大粒	四、二五(瓦)	一三(%)
中粒	三、五一	三一
小粒	一、七六	五七

ウォルニーの試験

大粒の種子は小粒の種子に優る理由
大粒の種子は小粒の種子に優る理由

種物として大なる種子が小なる種子に優る理由は次の如し。
(一) 胚子の大きなること 大粒種子の胚子は小粒のものに比して大なり、此の事實は無胚乳種子の如く、胚子が直ちに種子の内部に位するものに在りては、容易に知り得ることなれども、有胚乳種子の如く時としては種子内容の大部分が胚乳より成るものにて在りても亦然るを見る。

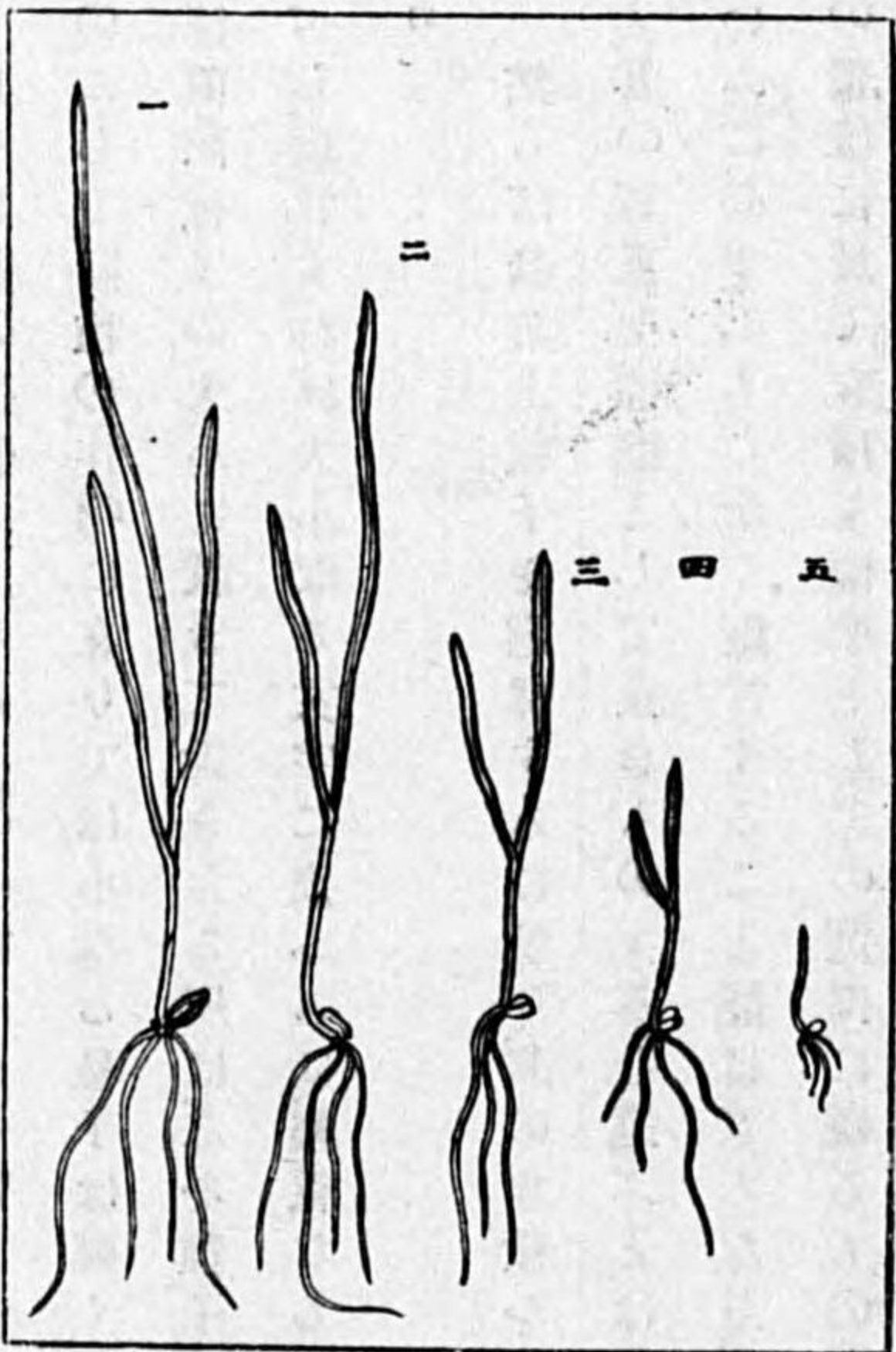
安藤農學士の實驗成績 (實驗材料稻)

大粒	中粒	小粒	種子一粒の重量(瓦)	胚子の重量(五十粒)(瓦)	胚乳の重量(五十粒)(瓦)
大粒	中粒	小粒	三四、以上	二八、七	一四四六、三
			二八一三、二	二四、三	一二六七、二
			二〇一二、四	二〇、七	九〇四六

胚乳の多量なること

胚子大なる時は、其の發育の勢力小なるものよりも強大なることは、殆ど自明の事實なり。
(二) 胚乳の多量なること 大粒の種子は小粒の種子に比して、常に胚子の大きなるのみならず、發芽當時の幼植物を養ふ所の貯蓄營養物の多量なること、是れ種子として大小粒優劣の差を生ずる上に於て、最も大なる關係を有するものなり。

ウオルニー氏は小麥に就きて、大粒小粒及び胚乳の一部を切り去れる大粒の種子を取り、各同様に發芽せしめて其の優劣を比較



種と物の關係
(一) 優る小粒の種子は劣る大粒の種子に優る理由
(二) 胚乳の多量なること
(三) 胚子の大きなること
(四) 胚子の位置
(五) 胚乳の多量なること

したるに、大粒の種子は常に小粒の種子に優り、大粒の種子も其の胚乳の一部を切り除くときは、小粒の種子と等しく發芽成長共に不良なることを實驗し、以て大粒種子の小粒種子に優るは、主として前者の胚乳を含有すること後者よりも多きに因ることを論ぜり。
遺傳力に關すること 大なる種子は小なる種子を生じ、小なる種子は小なる種子を生ずる傾向あるは、争ふべからざる事實なり、作物の形質は一定不變の者にあらずし

て常に千變萬化し其の遺傳力の如きも確固なるものにあらず、且つ外圍諸般の影響は、作物の上に絶えず諸多の變化を誘起すれども、類は類を生ずてふ生物學上一般の原則に従ひ、大は大を生じ小は小を生ずることは從來の試験成績の證する所にして、是即ち作物改良家の常に利用して以て、品種の改良を企つる所以なりとす。

四、種子の大小と輕重との關係

凡そ同質の物體は大なるものは重く小なるものは輕し、種子も亦此の法則に従ふものにして同種の作物に在りては小なる種子は輕く大なる種子は重きものなり。されば前記種子の大小に就きて説きたる所は、之を種子の輕重に就きて論ずるの資となすべし、換言すれば大小なる文字に換ふるに、輕重なる文字を以てするも敢て不可なきなり。

然らば農業上種子を選択するに當り、其の容積を標準として大なるものゝみを選ぶと、其の實重を標準として重きものゝみを選ぶとは其の選擇の價値は全く同じきかといふに、必ずしもしかく斷言すること能はざるなり、即ち實重を標準としての選擇は、其の價値に於て容積を標準としての選擇に優るものあり、殊に稻大麥等の如く皮を有す

種子の大小と輕重との關係

るもの(假果)に在りては、内部實質の大小は其の外部に露はるゝこと頗る少なきものなり、此の如き場合に於て大小を以て其の價値を判定する如きことあらば不測の損害を招くことあり、是即ち實重が種子の實質鑑定上最も有效なる所以なり。

教授上の注意

實驗に依りて、大小輕重一樣ならざる種子の發芽後生育に著しく差あることを教へ、進んで種子は重大なるものを採るべき理由に及ぼすべく、尙之が實驗は大小と輕重との二つの場合に就きて行ふを可とす。

(一)大小に關する實驗 大麥又は大豆の種子を取り、胚子を傷けざる様注意して胚乳大豆に在りては子葉を切断し、甲の鉢には其の三分の一を去れるもの、乙の鉢には二分の一を去れるもの、丙の鉢には四分の一を去れるものを播き、更に丁の鉢には完全なる種子を播きて發芽を檢すべし、然る時は丁の鉢の幼作物最も完全にして、胚乳を多く去れるもの程不完全なるを見るべし。

尙又大粒及び小粒完全なるもの及び蟲害或は缺損あるものを選別し、夫々之を一對の鉢に播下して發芽を檢すべし、大粒のものより發芽せる幼作物は小粒のもの

教授上の注意

に勝り、完全なるものより發芽せる幼作物は、蟲害或は缺損あるものに勝るを見るべし。

(二)輕重に關する實驗 大麥又は陸稻の種子を取り、之を淡水に投じて水面に浮ぶものと水底に沈むものとを分ち、更に水底に沈みたるものに就きて鹽水の面に浮ぶものと其の水底に沈むものとに分ち、此の三種即ち(甲)淡水に浮ぶもの(乙)淡水に沈み鹽水に浮ぶもの(丙)鹽水に沈むもの以上を三箇の鉢に別々に播下して發芽を檢すべし、然る時は(丙)は最も健全なる幼作物を生じ、(乙)は丙に劣り、(甲)は或は發芽せざることあるべし。

一般に小粒の種子、一部分を切斷したる種子或は輕き種子は、水分を吸收すること速かなるが故に稍、早く發芽すれども暫くして其の發育、大粒の種子、全き種子或は重き種子より生ぜしものに劣るに至るべし、發芽當時に於ける幼作物の狀況に依りて、略、之が最後の結果の如何を推定し得べきものなるも、前述の種子を各別に圃地に播下し置く時は、能く其の結果の優劣を比較する事を得べし、又單に發芽當時の狀況を觀察するに止るものとせば、適度に濕へる鋸屑或は砂中に播下するのみにて可なり。寫生圖の活用 或は教授の度毎に一々此の實驗を爲さずとも、實驗成績を寫生し

置きて示すも可なり、但し此の圖は少なくとも三圖より成り、第一は發芽當時の狀況即ち先づ輕小なる種子の發芽せる狀況、第二は重大なる種子の後より發芽し來りて、先に發芽せし輕小のものと其の幼作物同大に至れる時の狀況、第三は重大なる種子より發芽せしものが、輕小なる種子より發芽せしものに比して大いに發育せし時の狀況たるべし。

第四章 選種

選種には篩選唐箕選鹽水選等あるも、特に鹽水選法の便利にして有效なることを知らしむ

一、選種法

善良なる種子を選ぶには、先づ肉眼にて鑑別し其の採るべきものに就き、更に次の如き選別法を行ふべし。

- 種子の選別法
- 1. 大小を分つ選種法
- 2. 輕重を分つ選種法

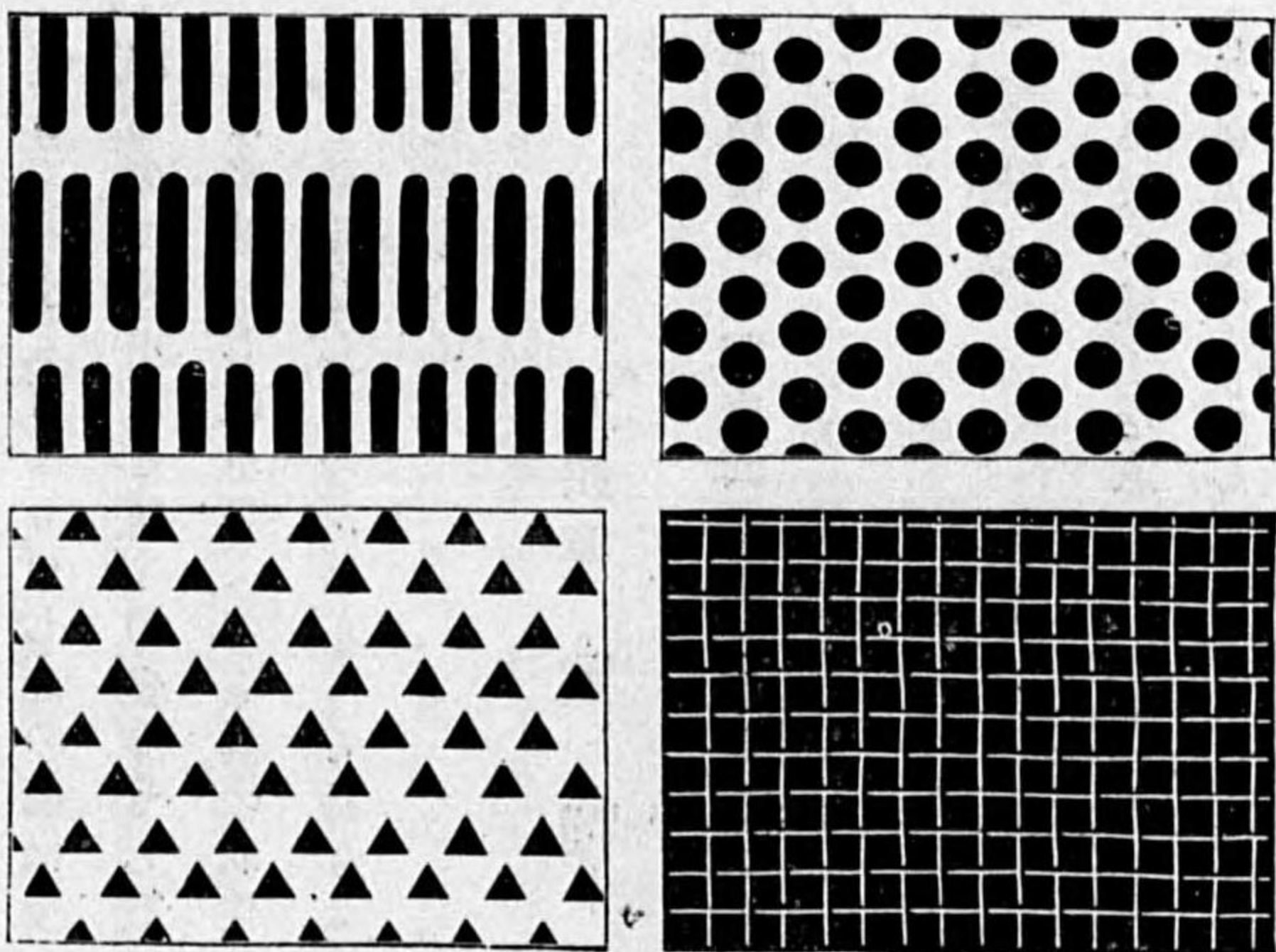
大小を分つ選種法

篩目の形状

各篩目の形状

二、大小を分つ選種法

此の選種法は大小相混淆せる種子中より、大なるものを採らんがため、或は所要の種粒と其の大小を異にせる夾雜物を區別せんが爲に行ふものにて、之が選種器としては通常篩を用ふ。



篩目の形状 篩に依りて種子を選別するには作物の種類に應じて篩目の大小を異にする必要あり、又常に篩目の大小のみならず其の形状をも考察せざるべからず篩目の形状は正方形、長方形、多角形、圓形、三角形等あれども方形のものは最も不完全なり、何となれば方形は相對せる兩角間の距離と相對せる兩邊間の距離とは各異なるが故に同一なる

粗を空中に投ぜし由然に風力に依りて選別する図
輕重を分つ選種法



大きさを有する種子にても、或る場合には墜下し、或る場合には篩上に留まることあればなり、長方形も正方形と其の缺點殆ど同様なり。之に反して圓形のもの、圓内に形成せらるゝ最長距離常に同一なるを以て選別の結果は頗る満足なるべし、多角形は其の效圓形に劣るを免れずと雖も正方形に勝ること大なり、而して其の角邊の多きに從つて、益、圓形に近似するに依り、其の結果愈、良好なりとす。
されど篩選にては、到底十分なる選別をなし難きが故に、單に夾雜物と極めて小なる種子とを除くところの豫備選に止め、最後の選種は輕重選種法に依るを可とす。

三、輕重を分つ選種法

輕重を基礎として行ふ選種法には、次の如き區別あり。

輕重を分つ選種法
風選法……………箕及び唐箕選

(二)風選 風選とは風に依りて輕き種子を飛散せしめ、重き種子のみを採るの方法にて、箕或は唐箕、扇を

用ふるものは皆此の法に屬す即ち箕は自然の風を利用し唐箕は人工にて風を起すものなり。

唐箕選 此の選種法も其の選別甚だ不完全なるを免れず世間往々唐箕も若し其の扇車を廻はすこと迅速にして且つ二三回も反覆して選別を行ふときは完全に近かるべしと考ふるものあれども稻垣農學博士の行ひたる試験成績に據るときは次の如し。

早稻新森唐箕選の結果

箕元 一五八七一 箕中 二三五〇九 箕先 一五八七二

右を鹽水に依りて別ちたる結果

比	重	箕元の種子中	箕先の種子中
一、二〇以上のもの	五〇	二	
一、二〇—一、二九	二〇	一二	
一、二九—一、二八	一七八	六四	
一、二八—一、二七	一四九	二二〇	
一、二七—一、二六	七〇	一四二	

比重選

之に依りて見れば箕先の中にも最大比重のものあり箕元の中にも水に浮ぶものあり要するに唐箕選が斯く不完全なる選別を爲すは其の風の起ること衝突的にして一定速の風が長く續かざるに因る。

(二)比重選 種子の良否が其の重量の大小と相伴うことは大抵の作物に就きて何人も異論を唱へざる所なり然れども絶對的の重量に依りて多數の種子を一々選別せんことは其の事煩にして到底實際に行ふべからざるが故に通例比重に依りて選別す。

一、二六—一、二五	五五	一四四
一、二五—一、二四	二八	五六
一、二四—一、二三	五	四五
一、二三—一、二二	一一	二九
一、二二—一、二一	四	一七
一、二一—一、二〇	一	三六
一、二〇—一、一五	二	一〇五
一、一五—一、一〇	一	七二
一、一〇以下のもの	一	三八一

比重の大小は必ずしも精密に絶対的重量の大小と相伴はず(随つて比重の最大なる種子は必ずしも最良の種子にはあらず)と雖も、而も甚しき差異あるにあらず、故に比重選は、通例軽重を別つ選種法として採用せらる。

比重に依らず實重に依りて選種する方法も亦なきにあらず、即ち次の如し、近時遠心力を利用して種子を選別するの法、歐米諸國に行はる、其の法極めて簡單にして、急速力を以て廻轉せる圓形皿盤中に、上部より種子を墜下すれば、種子は遠心力に依りて四方に飛散し、重きものは遠く、輕きものは近く落下し、圓形の種子層を形成するを以て、之に依りて區別することを得るものなり。今赤ツメクサに就きて行ひたる試験成績を示せば次の如し。

受種盤の中心を距るの距離(米)	千粒の實重(瓦)
六、〇以上	一九八
五、五—六、〇	一八九
五、〇—五、五	一八三
四、五—五、〇	一七九
四、〇—四、五	一六八

遠心力を
應用して
別種子を選
種する法

淡水選

鹽水選

秤液計及
び選種計



三、五—四、〇
三、〇—三、五
三、〇以内

一、五七

淡水選 淡水中に種子を投入し浮ぶものを去り沈むものを採る法にして、水よりも僅かに重きものを選別するに應用し得るも、農作物中の主要なる種子は、多くは水よりも遙かに大なる比重を有するが故に、之を利用し得べき範圍甚だ狭し。

鹽水選 鹽水選を行ふには、先づ選ぶべき種子に應じて、一定の比重を有する溶液を製し、其の中に種子を投入し、之を攪拌して、其の浮き上るものを掬ひ去ること、反覆數回にして浮上するものなきに至り、其の沈下せる種子のみを採集し、清水にて洗滌したる後、適度に乾燥して播種用に供するなり。實際之を行ふには、秤液計或は輕便なる選種計を用ふることも多きも、此等の準備なき場合には、濃厚なる溶液を作りて、コップに分ち入れ、少量の種子を投入し、少しも沈むものなき時は、其の全量に水を加へて稀釋し、再三コップに入れ、試みて極めて少量の種子が沈下するの度合を計り、先づ此の度合にて種子の浮沈を分ち、茲に於て、筴を入れて沈めるもの、上に置き、次第に水を加へつゝ攪

押すべし、然る時は忽ち多量に沈下すべきものを生ずるが故に、大半沈下せし時浮べ
るものを掬ひ去りて、策の上に沈下せしものだけを探る、其の後の手續は前述の如し、
(普通の場合には、全種子量の二分の一乃至三分の一を探り用ふる積りにて可なり)。
鹽水選に用ふる溶液は、食鹽水又は苦鹽汁を普通となすも、次の如き性質を備ふる
ものは皆選種用に供することを得べし。

鹽水選に
用ふべき
鹽類

- (1) 廉價なこと。
 - (2) 種子に有害ならざること。
 - (3) 自在に比重を變化し得べきものなること。
- されば瀉利鹽、皓礬或は肥料用のカイニットの如きも亦可なりとす。
普通の食鹽は水一升中に約二百匁水一斗に對し食鹽約四升の割合溶解し、其の飽
和水溶液は約一二の比重を有するに過ぎざるが故に、小麥裸麥等の如く一二以上の
比重を有する種子には苦鹽汁等を用ふべし、苦鹽汁は之を蒸發して濃厚となすとき
は、一三以上の比重となすことを得るものなり。又瀉利鹽の飽和液は比重一二八に
達し、皓礬は比重一三五まで上らしむることを得。

四、作物の種類と選種液の比重

選種に用ふる液の比重は、作物の種類に依りて異にすべきこと、次表の如し。

作物	溶液の比重	水一斗に對する食鹽の容量	同重量
水 稻 (粳)	一、一〇—一、一三	三—四 ^斗	一、〇〇〇—一、三〇〇
同 (糯)	一、〇八—一、一〇	二—三	〇、八〇〇—一、〇〇〇
陸 稻	同	同	同
大 麥	一、一〇—一、一三	三—四	一、〇〇〇—一、三〇〇
小 麥	一、二二内外	苦鹽汁に一割内 外の水を混ず	
裸 麥	同	同	
粟	一、〇〇—一、〇五	〇—一、五	〇—〇、五〇〇
黍	一、〇〇	〇	〇
粟 麥	一、〇八	二	〇、八〇〇

五、種子の比重及び實重と收穫との關係

種子の比重と實重とが收穫に及ぼす關係如何、ウォルニー氏の試験せし結果に據る

種と子との
重と實との
比及收穫の
關係

作物の選種
液の比重

ときは次の如し。

(一)比重相等しくして重量の異なるものは種子の重量愈大なるに随ひ其の收穫愈大なり。

(二)重量相等しくして比重の異なるものは收穫に甚しき差異なし、されば稻大麥の種子の如き稃皮を被れるものにて、實重の小なるものは比重も亦小なるが故に、比重に依りて選種する必要あれども、豆類の如きは稃皮を有せざるのみならず、優良の種子は却つて脂油を含むこと多く、比重は益小なるを以て、比重に依りて選種するは不當なり。要するに鹽水選を行ふべきものは稻大麥等に最も有効にして必ずしも一般の種子に適用すべからざるなり。實地試験の結果に據れば、作物によりて比重と實重との關係を異にす、穀實殊に稻麥に在りては、比重と實重とは其の増減能く相伴うものなり、即ち次の如し。

作物	重量 (百粒)	比	重
稻	二、九二八 二、二八二 二、四二〇	一〇五 一〇五 一〇五	一〇六 一〇六 一〇六
大麥	四、四三〇 四、四八五 四、七四〇	一〇五 一〇五 一〇五	一〇六 一〇六 一〇六

小麥	重量 (百粒)	比	重
三、〇八九 四、二八三 四、二三五	一〇〇 一〇〇 一〇〇	一〇〇 一〇〇 一〇〇	一〇三 一〇三 一〇三

六、鹽水選に就きての注意

(一)比重を異にする種子を選別するには、先づ比重の大なる種子の選別をなし、順次比重の小なる種子に及ぼすを便とす。然る時は同じ選種用液を漸次稀釋して再三使用するを得べし。

(二)鹽水選は播種前に行ふを良しとす。或は冬間に諸作物の種子を一齊に選び、之を乾かし貯へ置きて用ふも可なり。

教授上の注意

(一)本章を教授するには、前章の種子の良否と關聯して、先づ篩選唐箕選のことを教へ、進んで鹽水選に關することを授くべし。

(二)兒童既に液體の浮力に關する知識を有すれば、之を徴し來りて、鹽水選の依りて來ることを理解せしむべし。

鹽水選に就きての注意

教授上の注意

(三) 實重と比重との関係は、兒童の腦力にては理解すること困難なるべきに依り、或は之を區別せしむるの必要なるべし。
 (四) 選種は稻麥などの種子に就き、生徒の眼前に於て實地に行ひ、之に依りて選別したる數段の種子を排列して、明かに其の優劣差等あるを觀察知悉せしむべし。尙篩選唐箕選に依りて得たる種子を鹽水中に投じ、鹽水選の良好なる種子を得べき所以を明かにすべし。
 (五) 更に進んで鹽水選の利益ある實例をば、農林省農事試驗場及び其の他の試驗成績に徴して具體的に示すべし。

	東京本場	畿内支場	北陸支場	九州支場	東海支場	山陰支場
唐箕選	一、七九〇 ^石	二、四〇七 ^石	三、〇六一 ^石	一、七六八 ^石	二、四四八 ^石	二、一五六 ^石
鹽水選	一、九七一	二、六六八	三、一九一	一、九〇六	二、六九七	二、三〇一
唐箕選に比し鹽水増收割合	一、一〇	一、一一	一、〇四	一、〇八	一、一〇	一、〇七

備考 支場中には今日既に廢止せられたるものもあれど、参照の必要上茲に之を掲ぐ以下之に倣ふ。

(六) 鹽水選の利益に就きては、適宜問題を設けて、其の収益を一町村の田地收穫計算より、

更に之を一郡一國に及ぼして、其の額頗る巨大に達することを明かにすべし。
 (七) 世上往々寒水選の有利なるを説くものあり、其の言に曰く、寒水は比重大なるを以て寒中に水選すれば多く輕虛なる惡種子を除くの利ありと、寒水が温水よりも比重の大なるは事實なりと雖も、溫度の相違に由れる比重の差は甚だ微小にして、此の差異の如きは極めて微量の食鹽を溶解するときには容易に補ふことを得べし、今其の溫度と比重との關係を表示すれば次の如し。

溫度	比重		溫度	比重	
	度	比		度	比
四〇	一、〇〇〇〇	〇、九九八七四	二〇	一、〇〇〇〇	〇、九九八二三五
一〇	一、〇〇〇〇	〇、九九九〇〇	二五	一、〇〇〇〇	〇、九九七〇七三
一五	一、〇〇〇〇	〇、九九九七三一	三〇	一、〇〇〇〇	〇、九九七〇七三
		〇、九九九一三二			〇、九九五六七四

第五章 種子の發芽

種子發芽の要件及び發芽試驗の方法を教へ、併せて發芽の歩合と種子の良否との關係を教授す。

要旨

種子の發芽及び其の要件

活力ある種子は、一度外界の諸誘因に依りて其の内に貯へられたる物質の變化を促さるゝ時は、其の貯蓄物質は爲に變質を始め、次で細胞の増殖を來たし、遂に種子の一部は種皮外に露出するに至る、之を種子の發芽と稱す、此の發生したる幼植物が、其の種子の内容物より全く扶助を受けざるも能く生活するを得るに至れば、茲に發芽の完成を告げたるなり。

發芽の状態 種子發芽の状態に就きて注意すべきは、其の各部成長の方向に在り、す。農家の種子を下すや素より其の上下左右を定むること能はず、之を以て其の發芽するに當り、幼莖にして地下に向ふあり、幼根にして地上に面するあり、然れども一度發して地上に出づるや、露はるゝ所のものは幼莖にして幼根にあらず、地下に向へるものは幼根にして幼莖にあらず、是畢竟するに幼植物體の重力及び光線に對する感應の結果に外ならざなり、即ち根は常に重力に従ひ且つ光線に背きて地下に向ひ、莖は重力に背き光線を求めて地上に向ふ、即ち植物體の向地性及び向日性なるものは是なり。

發芽の要件 種子の發芽には水濕、溫熱及び酸素の供給を必要とす、此の三者を發芽

種子の發芽と水濕との關係

の三要件と稱す。

(甲) 種子の發芽と水濕との關係 水濕は種子の内容物を濕し以て原形質の活動を自在ならしめ、兼て養分の流動に便せしむる作用あるものなれば、種子は適度の水濕を吸收するにあらざれば決して發芽せざるものなり。

實驗 右の實驗には二個の小皿を採り、一の小皿には濕したる布片を敷き、之に麥、小麥其の他適宜の種子を並べ、常に水濕の絶えざる様にし、一の小皿には水濕を與へずして前者の如くすべし、然る時は前者は早きは一兩日にして發芽を始むるも、後者は依然たるべし、之に依りて水濕の種子の發芽に必要なことを知るべし、而して種子の吸收力は溫度其の他の事情に依りて異なるものなれば、吸水量を測定すること難し、今次に著名なる學者の測定成績を掲げん、但しこは發芽する迄の吸水量を種子に對する百分率にて示したるものなり。

作物	ホフマン氏	ハーベルランド氏
大麥	四八、二	六八、〇
小麥	四五、五	六八、八
玉蜀黍	四四、〇	四九、七

種子の發芽と溫熱との關係

(乙) 種子の發芽と溫熱との關係 溫熱は種子内に伏在せる生氣を刺戟するものにして若し適度の溫熱に遭遇せざる時は種子中の原形質は休眠の状態より覺醒して活動すること能はざるが故に發芽することなし。

實驗 右の實驗には三個の植木鉢を採り、各約十粒の稻玉蜀黍或は南瓜の如き適當の種子を播き、第一は攝氏七度位の冷涼なる窖に置き、第二は十七八度位の室内に置き、

第三は三十度位の日當り良き場所に置いて數日を經過せしむれば、第三のもの先づ發芽し次に第二のもの發芽し、而して第一のものは遂に發芽せざるべし、又此等を常に四十五度以上の高溫度を有する所に置く時は、第一のものゝ如く殆ど發芽することなし、此の實驗に依りて明かに種子の發芽には適度の溫熱を要することを知るべし、而して種子の發芽に



圖解 フリッヒド ハーベルランド (Friedrich Haberlandt) 氏

碗	豆	一〇六、八	九八、五
豆	豆	一〇四、〇	九一、七

要する溫度は、其の作物の生育に適良なる溫度と相等しからず、ハーベルランド氏の研究に據れる諸作物の發芽する最高最低並に恰好溫度は次表の如し。

作物	最高溫度	恰好溫度	最低溫度
稻	三八、〇	三一、〇	一〇、〇
大麥	三〇、〇	二〇、〇	三、〇
小麥	三二、〇	二五、〇	三、〇
蜀黍	四四、〇	三三、五	八、〇
豌豆	三五、〇	三〇、〇	一、〇
蠶豆	三〇、〇	二五、〇	三、〇
南瓜	四〇、〇	三三、五	一二、〇

但し種子は此の恰好溫度以上に於けるも亦以下に於けるも共に、發芽には愈々長き時日を要し、最高最低以外に在りては他の要件具備するも全く發芽することなし。

(丙) 種子の發芽と酸素との關係 酸素は種子内に於ける有機物を酸化し生活機能の勢力を與ふるものとす、之が爲に種子發芽の際には熱を發し炭酸瓦斯を放出す、是所謂種子の呼吸作用と稱するものなり、斯く發芽には必ず勢力の給源を酸素に仰ぐと雖も、

種子の發芽と酸素との關係

酸素の量過多なる時は却つて發芽に妨害を與ふるものなり、ベルト氏の試験に據れば八乃至九割の酸素の氣中に於ては、著しく發芽を害したりと云ふ。

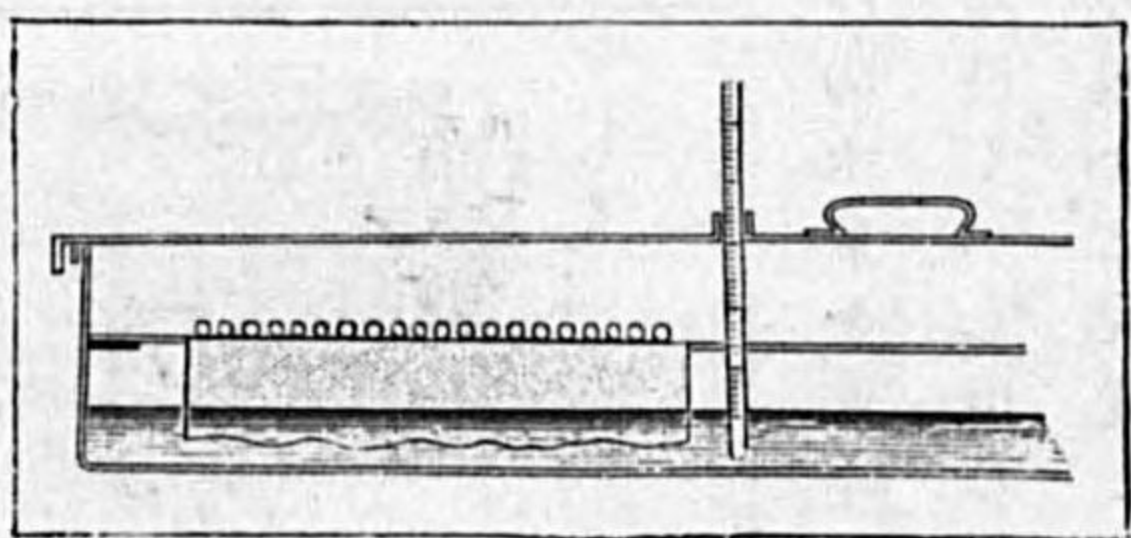
實験 種子の發芽に酸素の必要なることを實驗せんには、煮沸して空氣を排除したる水を硝子罎に入れ、之に麥豆等の種子を投じ密に栓をなし置く時は、如何に適當なる溫度に遣はしむるも決して發芽することなし、尤も此の場合に稻粃を用ふるときは能く發芽するに至るべし、是稻粃は永く苗代田に於ける水中にて發芽し來れる遺傳性と、又稃皮の下或は組織内に存せる少量の酸素の作用とに依るものなるべし、種子を窒素瓦斯中に置き十分の水濕及び適當の温熱を與ふるも更に發芽することなく、尙一旦酸素の供給を得て發芽し始めたる種子も、其の幼芽の成長停止して遂に枯死するに至るべし。

二、種子發芽試験の方法

種子の發芽歩合を検するには發芽試験器を用ふるを便とす、種子は土を盛りたる皿上に播き置ても發芽すること勿論なれども、斯くては幼根土中に入るを以て其の長育の狀況を檢視し難く、且つ土中には往々害蟲害菌の存在するありて試験に障害を與ふ

發芽試験の方法

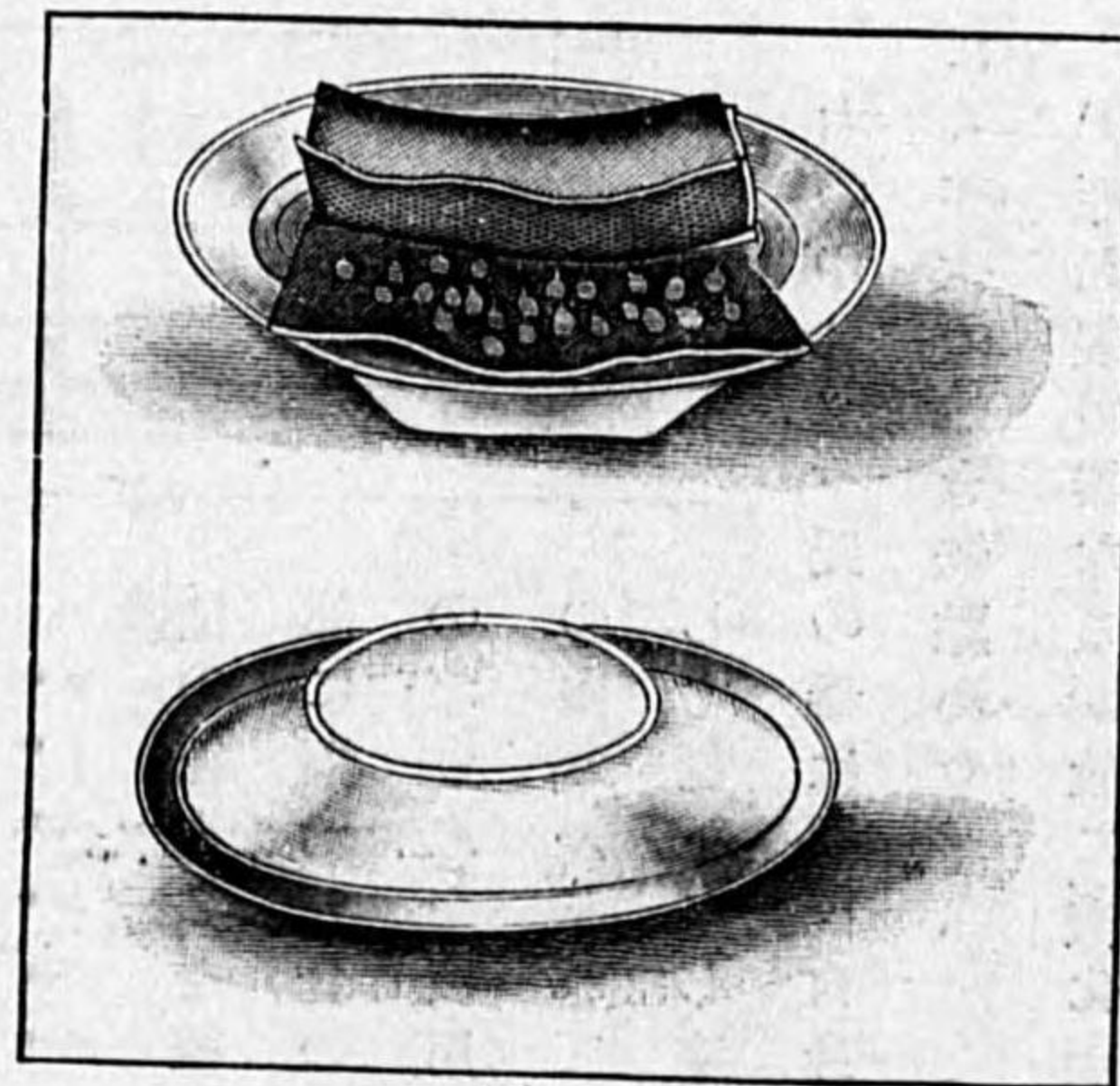
■ 解 貝
リ ー
ベ ン
氏
の
試
験
器
の
縦
斷
面



る虞あるが故に、土を用ふることなく濕したる紙又は布片の間にて發芽せしむるを良しとす、從來我が國にて發芽試験器として用ひらるゝものには、ノツベ氏の器及びリーベンベルヒ氏の器あり。
リーベンベルヒ氏發芽試験器 此の器は、一尺横七寸深さ二寸位の箱と之を被ふべき蓋とを亞鉛板にて造り、箱の短邊の内側中央部に幅約五分の段を設け、之に幅五六分の硝子板數枚を架したるものなり、之を使用するには器中に水を入れ、硝子板に吸取紙を載せ其の兩端を垂れて水中に浸し、其の上に試験せんと欲する種子を並列して蓋をなし、適當なる溫度の所に置き發芽歩合を検するものとす。
右の中ノツベ氏の器は同氏自身も既に使用せざるものにて、リーベンベルヒ氏の器にも亦次の如き缺點あり。

- (1) 亞鉛製の器なるが故に、酸化亞鉛水に溶解して發芽を害する虞あり、且つ洗滌等に不便なり。
- (2) 吸取紙を常に水中に浸し置くが故に、溫度一定して變化なく且つ水濕の度高きに過ぐる缺點あり。

簡易なる
發芽試驗
器圖解

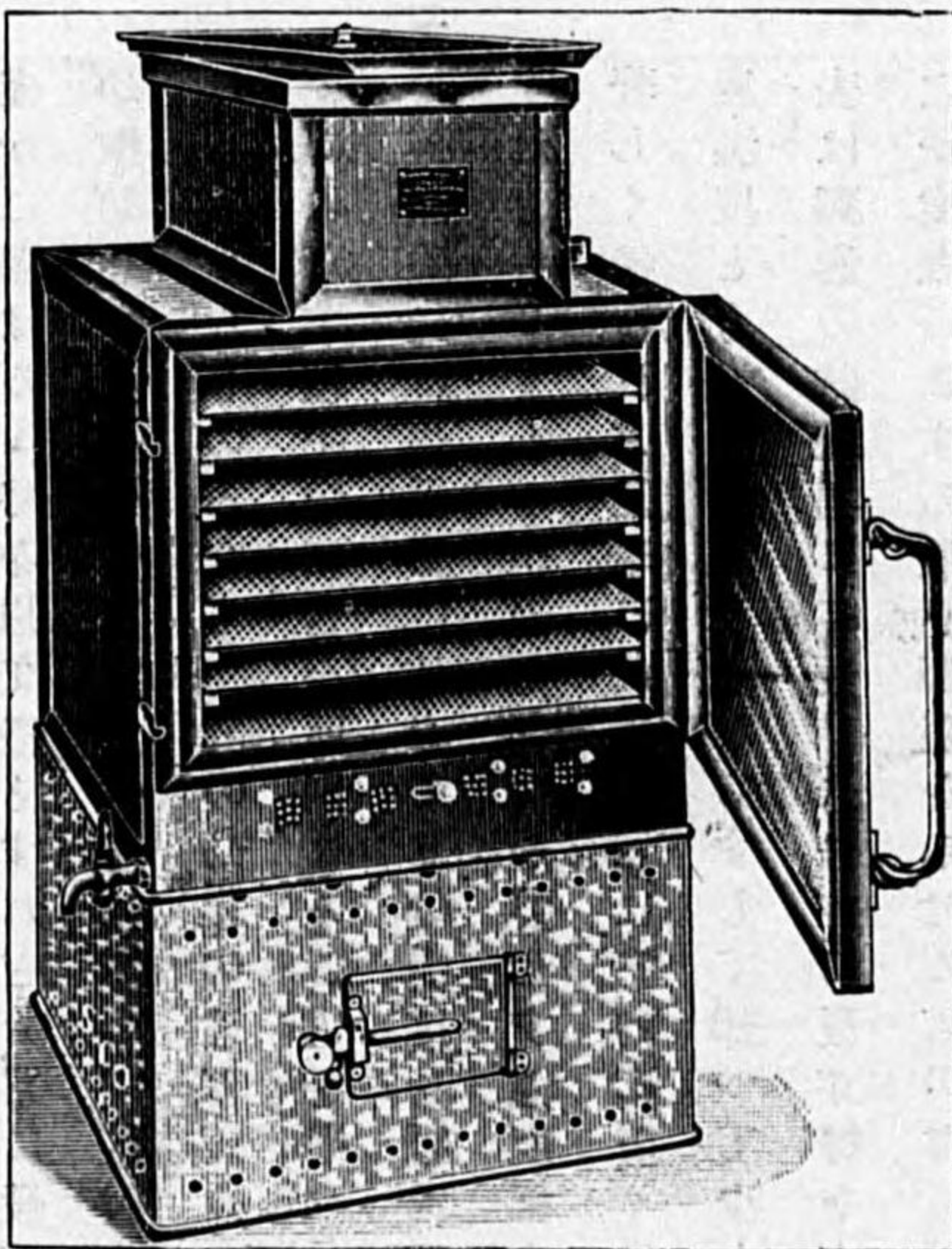


簡易なる發芽試驗法。されば強ひて此等特殊の器に依らざるも、普通の陶皿(角皿)又は圓皿を用ひて毫も差支なし、其の法は此の皿上に吸収紙を敷き、更に吸収紙に種子百粒宛を包みて其の上に置き、一日一回之に適度の水分を注加するにあれども、吸収紙に代ふるに白木綿を以てするを便なりとす、是紙は屢、開閉して種子を檢視する際に破るゝ虞あれども、木綿は此の憂なく又水濕の度も各部能く均一なるを得るが故なり。

要するに發芽試驗には陶器皿と木綿とを用ふれば足る然れども茲に最も注意すべきは何人も水を與ふること多きに失し易き通弊あることとなり、之が適度の水濕は木綿が含み得べき水量の約六〇%なるを以て、一度木綿に十分飽和するだけの水量を乾燥せる木綿の重量に對比して計量し置き、木綿の大小に應じて相當の水を注ぐべし、但し一度此の計量したる水を注ぎて其の木綿の濕へる度合を檢視せば、此の度合は視覺と觸覺とに依りて大概其の適度を知り得るを以て、毎日必ずしも水を秤

量して與ふるに及ばず、目分量手ざはりに依りて適度に與ふことを得るものなり、既に種子を木綿に包み適度の水濕を與へたる後は之に蓋をなし置き翌日一回溫度高き時は二回時を定めて其の覆を撤し、種子發芽の狀を檢すべし、發芽せるものは其の粒數を記帳し後水濕を補給し再び蓋をなし置くものとす、斯くすること約十日を經種子發芽せざるに至れば其の發芽の總數を實驗に用ひし種子の總數にて除し、以て發芽歩合

發芽試驗
の注意
圖解
發芽試驗
用恒溫器
上部の函は
水を入れ低
温となす裝
置



を算出すべく、又發芽最も多き前後兩三日のものを通算して百分數に改め發芽勢とす、種子は發芽歩合の大なるのみならず發芽勢の大なること肝要なり、此の他實驗中注意を要する事情を擧ぐれば次の如し。
(一)大粒の種子は十二時間乃至三十分時間浸水して發芽を促進したる後、此の實驗を行ふを良しとす。
(二)種子の發芽は甲析して其の幼根

僅かに顯はるゝ時を以て徴とすれども、單に發芽するや否やを檢視するのみならず、幼根幼芽が如何に發育するやを注意して觀察すべし、古き種子の如きは常に發芽するもの少なきのみならず、其の幼根の發育極めて不良なるものなり、されば發芽の状態に依りて種子の新古を區別することを得べし。

(三)發芽試験には恒溫器に依りて其の溫度を攝氏二十度若くは三十度に保つを定法とすれども、必ずしも恒溫を保つを要せず、溫度極めて低き場合(攝氏十度以下)には發芽著しく後るれど、夏季に於ては單に室内に置くのみにて可なり、尙種子の發芽には溫度溫度とも常に一定不變ならずして、却つて少しづつ變化するを良しとすと云ふ、次表は獨逸の試験場にて發芽歩合並に發芽勢を定むるの日數にして、又其の種子量は之が檢査に供する最小極限を示せるものなり。

種子の種類	發芽歩合を定むる日數	發芽勢を定むる日數	檢査に用ふる種子量(瓦)
胡蘿蔔	一四	六	三—四
粟	一〇	三	三—四
草	一四	五	一
禾草類(但し次記のもの三種を除く)	二一	七	三—四

豌豆	落葉松	松	菠薐	燕	二	甘	粟	大	胡	蕎	黃	つ	ポ	チ	ラ	
豆	豆	松	草	菁	藍	藍	麻	瓜	麥	苜	苜	さ	草	禾	シ	ス
一〇	一〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	二〇	一〇
三	四	〇	〇	四	四	三	三	三	三	六	五	四	三	三	〇	五
一〇	一〇	二〇	三〇	二〇	二〇	一〇	一〇	一〇	二〇	二〇	二〇	三〇	一〇	三—四	一	三—四
一〇	一〇	二〇	三〇	二〇	二〇	一〇	一〇	一〇	二〇	二〇	二〇	三〇	一〇	三—四	一	三—四

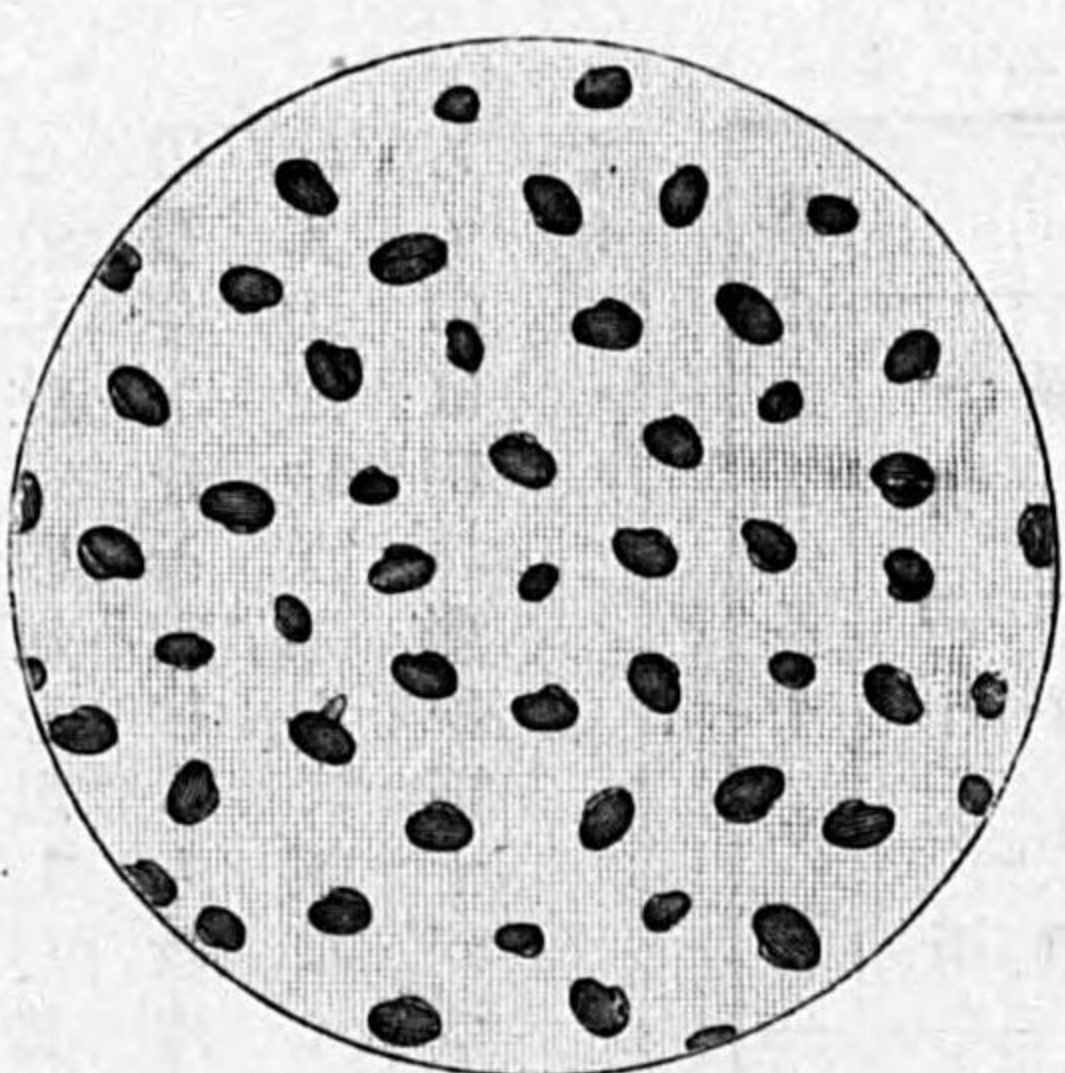
核	ラ	オ	小	大	玉	南	大
		イ			蜀		
果	麥	麥	麥	麥	黍	瓜	豆
四	二	三	〇	〇	〇	〇	〇
?	三	四	三	三	三	四	三
	五	五	五	五	〇	五	〇
	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇

(四) 種子の發芽には甚だ長時間を要すること前表の如くなれば、種類に依りては長く試験を繼續するの必要あり、斯くの如き場合には往々木綿の上に黴菌の發生し來るを見ることあり故に少しにても其の徵候を認めたる時は、速かに新しき床に移して之が蕃殖を防ぐべく、又最初より注意して皿及び木綿は清潔のものを使用すべし。

(五) 荳科植物の種子には硬實と稱するものを混有するを常とす、硬實は其の種皮の構造水を吸収するに適應ざるを以て、之を水中に浸漬し置くと膨大することなく隨つて又發芽することなし然れどもこは決して死せる種子にあらざるを以て、水さへ吸収する時は膨大して發芽するに至る、試に硬實の種皮に疵つけて水中に置かんか速

荳科類にては硬實を石とも呼ぶ

赤ツメクサの普通粒と硬實とを一日後



かに發芽するものなり、而して舊時には發芽歩合を定むるに當りて、硬實の數の三分の一若くは四分の一を發芽歩合に加ふべしと定めたることありしも、近時に至りては之を改めて全く加へざることとせり、是、硬實は後に發芽し來るものなりと雖も、其の何時に於て發芽し來るかは未知なるのみならず、假令發芽し來るも後れて發芽するものは、栽培上何等の利益なきのみならず、却つて有害の結果を來せばなり。

野・生・植・物・と・硬・實 荳科の中にも、野生植物の種子には硬實甚だ多く、作物の種子には甚だ少し。彼の森林の伐木後など、俄然其の近傍に見ざる植物の發生し來ることあるは、硬實の久しく地中に伏在せしに基づくもあるべし、是に依りて之を見れば、硬實は植物が其の子孫蕃殖永續上に於て、必要なるものなりと判斷することを得べし、何となれば若し硬實なくして、種子が悉く一時に發芽し終るときは、時としては外界の影響より、一時に幼植物の死滅する等のことなきを保せず、然るに硬實ありて後日漸次に發芽し來る時は、植物は爲に其の子孫を永續することを得ればなり。

硬實は斯く野生植物には必要のものなれども、農用作物には其の必要なのみならず、往々有害の結果を呈すること多しとす。

六 發芽試験を行ふには百粒宛四組を以てするを法とす、而して其の各組の發芽歩合が著しき相違を呈することなき場合に於て、試験が誤なく行はれたるものと認むべきなり、百粒宛四組を以てし其の各組の發芽歩合を平均するも、四百粒の一组を以て其の發芽歩合を定むるも、數理上同價を得ることは勿論なれども、一組にて試験する時は其の試験が果して誤なく行はれたるや否やは不明なるの缺點ありとす、次に記せるものは稻垣農學博士がつめくさの種子に就き百粒宛四組の發芽を試験せるものなり。

發 芽					置床一月二十五日	第	第	第	第
同	同	同	同	一月二十六日	一	二	三	四	
三十日	二十九日	二十八日	二十七日	七二	一四	六一	三七	六九	
						三一	一〇	九	

備 考	同 發 芽 勢	平 均 發 芽 歩 合	粒 數					合 計
			同	同	同	二 月 一 日	同 三 十 一 日	
							八六	
							九四	
							九〇	
							八一	
		八七、七五 八五、七五						

此の發芽歩合は十日間に發芽せし數の平均にして、發芽勢は最初三日間に發芽せし平均歩合なり。

七 發芽試験のみならず一般に試料として用ふるものは、實に全體を代表すべきものなるを要するが故に、能ふべくんば試験すべきもの、全量を十分に能く混和して一様平等の状態たらしめ、然る後に尙注意して成るべく諸部分より少量宛取り集めて試

験に供すべし、之に反し漫然或る一部分を採取して試料となすは、大なる誤謬を生ずるの因にして深く戒むべきことなり。

三、種子發芽の多少

種子の發芽の多少

種子は如何に重且つ大なりとも發芽の歩合甚だ小なる時は、種子としての價値は極めて少なし、而して種子に發芽せざるものゝある原因を擧ぐれば次の如し。

- (1) 種子成熟の際胚子の發育不完全なること。
- (2) 種子收穫調製の際胚子の機械的損傷を受くること。
- (3) 種子貯藏中温度高きに過ぎ、或は濕氣多きに失すること。
- (4) 種子收穫後年數を重ねること。

種子の發芽年數

凡そ種子の發芽力を有する年數は、其の貯藏法の如何と作物の種類等とに依りて著しき差あり、彼の葱大麻の如きは僅々一年にして發芽力を失ふも、胡蘆科の作物及び蕪菁セルリー等は十年の久しきを経るも、尙毫も發芽力を損せざるが如し、されど一般に年數を経るに随つて、自然に内容物質に變化を來し、遂に發芽力を失ふものなり。次に記するロンデット氏の小麦に於ける試験成績は之を證す。

貯藏年數	一 年	二 年	三 年	四 年
發芽歩合	七割四分	七割三分	五割一分	〇
發芽後四日目の葉の長さ	一、六	一、二	〇〇、四乃至〇、八	〇
種子百粒より生ぜる稈及穂の數	四〇五	三六五	二六九	〇

右の如く種子は、年數を重ねると共に其の發芽歩合を減ずるのみならず、尙發芽力を有するものにて、之より生じたる幼作物は羸弱にして、且つ往々畸形を呈することあり、元來種子が年數を重ねるに随つて先づ損傷を受くる所は、多く幼根部に在るを以て、古種子よりして來る所の畸形は、多く根部に在るものゝ如し、但し根部に於ける畸形が、延いて他の部分に影響を及ぼすは勿論なりとす。されば種子は、一般に古きものよりも新しきものを良しとするも、二三年を経たる古種子も作物の種類に依りては、尙能く種子用に供することを得べし、今播種に堪ふべき年數を示せば、凡そ次の如し。

- 一 年……………葱、葱頭、大麻、茶、雁皮。
- 一年乃至二年……………大小麥、稻、蕎麥、胡麻、大小豆、胡蘿蔔、牛蒡、茄、蕃椒、棉、煙草、藍、西瓜、絲瓜。
- 二年乃至三年……………粟、稗、玉蜀黍、菜豆、漬菜、芥子、紫蘇、亞麻、つめくさ、紫雲英。
- 三年乃至四年……………菜菔、蕪菁、豌豆、蠶豆、胡瓜、甜瓜、南瓜、甘藍、花椰菜。

一般に多く脂肪を含む種子は澱粉に富みたる種子よりも、生活力を保つこと長し、されど概して四年以上を経たるものは種子用に供せざるを良しとす。

教授上の注意

教授上の注意

(一) 発芽の要件中酸素の關係は、兒童の理解に困難なるべきに依り、極めて簡単に説明を加ふるに止むべし。

(二) 實驗には藁蓋の種子等を用ふる時は、少き時日を以て發芽せしむる便あり。

實驗に供する種子は、成るべく發芽力少きものを用ふるを便とし併せて種子は土中ならざるも、水濕と溫熱とを與ふる時は、能く空氣中に於ても發芽するものなることを理解せしむることに注意すべし。

第六章 播種

要旨

前章にて授けたる種子の發芽と溫熱との關係より、作物には各適當の播種の季節あることより、進んで播種の深淺には適當あるべきこと、並に撒播條播點播の三方式に就きて教授するを要旨とす。

作物の播種期と其の最適溫度

第一節 播種の時期

一、作物の播種期と發芽の最適溫度

種子を播下すべき季節は作物に依りて異なるは勿論、同一作物にても氣候特に溫度の如何に依り又地方に依りて等しからず。凡そ種子の發芽には或る程度の溫熱を要することは前章に述べたるが如くにして、一般に最低溫度より最適溫度に向つて溫度の上昇するに従ひ發芽に要する日數は漸く減ず、即ち次表の如し。

作物	攝氏	華氏	日數
玉蜀黍	發芽せず	一一・二五	三日
蕎麥	發芽せず	二二	一日
大麥	發芽せず	二二	一日
小麥	發芽せず	二二	一日
豌豆	發芽せず	六・二五	五日
烟草	發芽せず	一・七五	五日
草	發芽せず	一・七五	五日
麻	發芽せず	一・七五	五日
蕎麥	發芽せず	四・五	三日
大麥	發芽せず	一・七五	五日
小麥	發芽せず	一・七五	五日
豌豆	發芽せず	一・七五	五日
烟草	發芽せず	一・七五	五日
草	發芽せず	一・七五	五日
麻	發芽せず	一・七五	五日
蕎麥	發芽せず	四・五	三日

然るに最適温度以上は、温度の昇るに従つて發芽に要する日數却つて増加するものなり。種子土中に在りて發芽迄に多くの日數を要する時は、其の間鳥蟲其の他種々の障害を被る虞あり故に或る作物の播種期は、其の作物の發芽の最適温度又は之に近き温度の時に於てすべし。

二、播種と發芽生育との關係

作物の種子は發芽の最適温度に於て播くを可とすれども、場合に依りては却つて發芽に稍不適當なる温度の時に播くを可とすることあり。何となれば吾人は作物の發芽良好なるのみ希圖するにあらずして、成長成熟の良好ならんことを希圖するが故なり。換言すれば、播種期の温度は、種子の發芽に最適温度たりとも、若し其の季節に播種して、後來危険の事情に遭ふべき虞あらば、却つて播種の期を變ずるを可とすればなり。例へば大小麥の如きは、春と秋とに發芽の最適温度に際すれども、我が本州に於ては春に於て播種するよりも、秋に於て播種するを可とす、又秋に於ても早く播種する時は、發芽成長一時甚だ良好なるの觀あれども、嚴寒前に甚だしく成長繁茂する時は、却つて寒害に罹り易き事情あるが故に、稍播種の時期を遅くするを可とするが如し、されど餘

播種と發芽との關係

播種期と生育との關係

り遅きに失する時は多量の種子を要し、秋季分蘖すること少なく、春暖を待つて俄かに生育するに依り、莖稈軟弱にして倒伏の虞多く、加ふるに收穫少きを常とす。次に東京西ヶ原農事試験場に於ける、麥の播種期試験成績を擧ぐ、但し一坪の收量なり。

播種期	大麥收量	小麥收量	裸麥收量
十月 一日	三一八、六	二七三、五	三三四、五
十月 十五日	三六二、五	二八七、七	三三七、三
十月 三十日	四二二、三	二六九、五	三六一、八
十一月 十五日	三九九、五	二三三、三	二七八、八
十一月 三十日	三六五、五	一七三、三	二二七、五
十二月 十五日	三二九、二	一三八、八	一九五、〇
十二月 三十日	二六一、〇	一一九、五	一六〇、〇

播種期試験成績の

作物に依りて播種期一様ならざれども、多くは春又は秋に於てし、其の春季に播種するものは、大抵舊曆彼岸頃より八十八夜頃迄に於てし、秋季に播種するものは、彼岸の頃より土用の頃迄に於てするを多しとす。而して一般に寒地は暖地よりも、春秋共に成るべく早く播種すること必要なるが如し。

主要作物の播種期 (東京附近に於ける調査)

の主要作物
の播種期

作物	播種期	作物	播種期
水稻	四月中旬—五月中旬	粟	九月上旬
陸稻	五月上旬・中旬	燕麥	七月中旬・下旬
蜀黍	六月上旬	蕎麥	九月上旬
玉蜀黍	五月上旬	菜菔	三月上旬
大豆	七月上旬	豌豆	十月上旬
大豆	五月中旬	瓜	三月下旬
豌豆	七月中旬	諸菜	五月下旬
碗豆	九月上旬	薯	四月中旬
		馬鈴	五月下旬

三、播種期の注意

- (一) 播種期の如何は大いに收穫上に影響を及ぼすものにして、若し其の適期を誤るときは諸般の注意及び勞力も、皆水泡に歸することあり、深く注意すべし。
- (二) 播種期は先づ各地それぞれ試作に依りて定むるを可とす。此の種の試作をば播種期試験と稱し、數年連續して行ふを肝要とす。
- 從來曆の指示に盲從せし餘弊は、今日尙不適の季節に播種して疑はざるものあり、

播種期に
就きての
注意

思はざるの甚しきものなり、夫れ集約に土地を利用し、間斷なく作物を繼續栽培するには、作物の在圃期間を明かにして、作物在圃期間表なるものを調製し置くを可とす。

(三) 播種期の試験に依りて、一旦適當の季節を發見したる後は、毎年必ず其の時期に播種し、敢て妄りに其の時日を變更すべからず。但し適期に當り寒濕俄かに至る等不時の變に遭遇する時は、多少の猶豫をなすべし。

教授上の注意

(一) 生徒の理解し得る範圍に於て、曆に關する知識を與ふるは、播種期を授くる上に肝要の事なり。

教授上の
注意
曆に關する
こと

我が國の舊曆(舊曆を太陰曆と稱するものあれども、決して然らずして、舊曆は太陽曆と太陰曆との混合曆なり)には、作物の種蒔收穫等の季節を記入せり。元來舊曆と稱するものは、支那元代の授時曆、即ち民に農業の時を授くる目的を以て作りたる曆を基として、之に多少の變改を施せるものなるも、我が國と支那とは氣候に相違あり、支那に於て適當と認めたる季節が、必ずしも我が國に適するものにあらず、又我が國內に於ても地方に依り、其の氣候に大差ありて、一樣ならざれば、單に一種の曆に依頼

播種の深
る法に關す

砂地に於ける深播の利加特印
度人が以て
深さを一〇
穴を穿ち上
濕層に達し
中へ玉を對
下の種子を
す種を播

(一)大粒の種子は深く、小粒の種子は浅くすべし。大粒の種子は小粒の種子よりも發芽に多量の水分を要するが故に、割合に深く下種する必要あり。且つ胚乳の量も多きを以て、深く埋むとも能く芽を地上に抽出することを得。但し刀豆の如く子葉中に胚乳を蓄へ、發芽の際子葉を地上に展開する性あるものは、大粒と雖も深く埋むべからず。此の如き種子は浅く播き、稗稈稈皮等を以て其の上を覆ひ乾燥を防ぐべし。



(二)砂土には深く、粘重なる土壌には浅くすべし。粘重なる土壌は排水不良なるのみならず、毛細管引力強く、地下水を吸上ぐることも多きに依り、表層にても多濕なるを常とし、深層に至るに従ひ空氣の缺乏をも來すが故に、浅く播種するを可とす。然るに砂土に在りては事情全く相反するを以て、稍深く播種すべし。加之、粘重なる土壌は、幼作物の地面に抽出するの困難なること、遙かに砂土より大なれば、是亦砂土には深く、粘重土には浅く播種する所により。

(三)寒暑の烈しき場合には、其の然らざる場合よりも深く播種すべし。土壤の表層は温度の變化を受くること甚しきが故に、浅く播種する時は、寒候には寒害を被り、暑候には炎熱の爲に害され易し。然るに深層は寒暑の影響を被ること少なきが故に、深く播種する時は、従つて寒暑の害を受くること少し。

(四)乾燥の氣候には深く、濕潤の氣候には浅くすべし。此の理由は砂土には深く、粘重なる土壌には浅くするに等し。

之を要するに播種の深さは、土質氣候等に依りて加減すべきものなれども、之を定むるに當りて、先づ注意すべきは作物の種類なりとす。今播種の深さと作物との關係に就き、ウォルニー氏の研究せる所を示せば次の如し。

作物	播種の深度(糶)	作物	播種の深度(糶)
麥類	二・五—六・〇	大豆	二・五—六・〇
蜀黍	二・五—五・〇	燕麥	二・五—五・〇
玉蜀黍	二・五—五・〇	馬鈴薯	二・五—五・〇
蕎麥	二・五—五・〇	燕麥	二・五—五・〇
碗豆	三・〇—八・〇	草	〇—〇・五
蠶豆	四・〇—一〇・〇		
菜類	一・〇—四・〇		

播種の深
る法に關す
ウォルニー
氏の研究

教授上の注意

教授上の注意

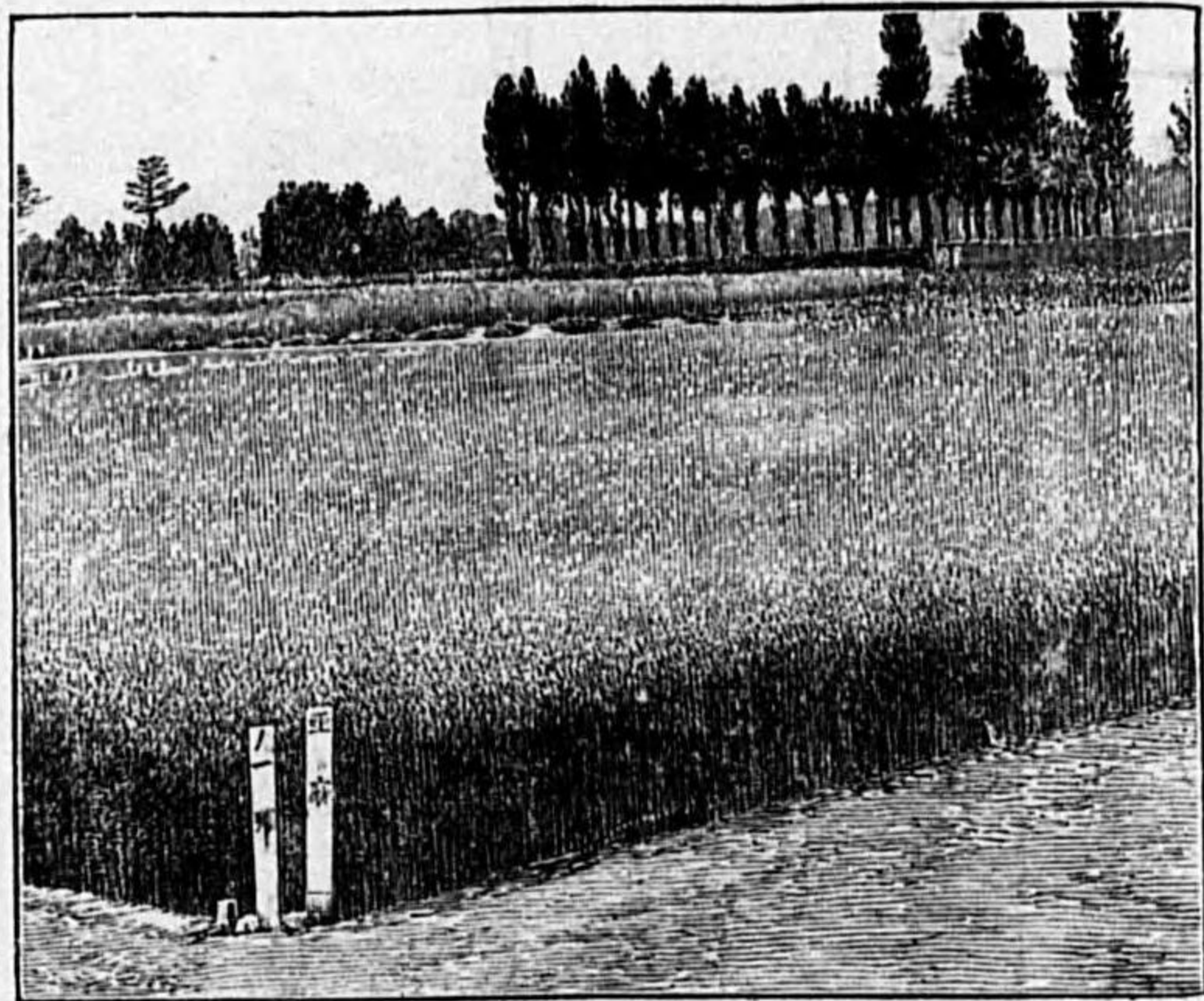
實・驗・ 適當の鉢を用意し、陸稻馬鈴薯等を各種々の深さに播き下して、幼作物の成長發育に差異あるを示すべし。但し其の結果の顯著ならんことを欲するが故に深淺とも極端なる播方を爲すを要す。

第三節 播種の方式

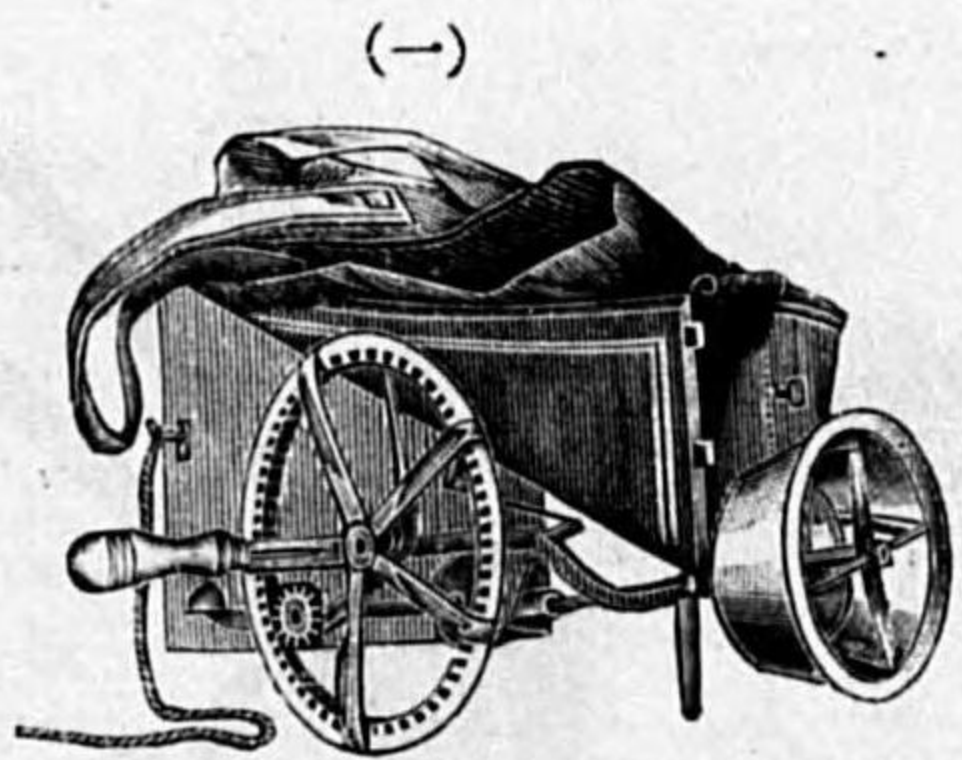
種子の播下には、手を以てすると器械を以てするとあり。田圃狹隘且つ資本僅少の農法に在りては、多く手に依りて播種し、田圃廣大資本饒多の農法に在りては、多くは器械を用ひて播種さる。我が國の如きは北海道樺太等の新開農圃に於ては器械を以て播種することあるも、内地一般の農業に於ては手を以てする播種法多く行はる。而して播種の方式には撒播條播

播種的方式

撒播條播



圖解 (一) カフリン 器 手用撒播器 (二) ボス手用撒播器

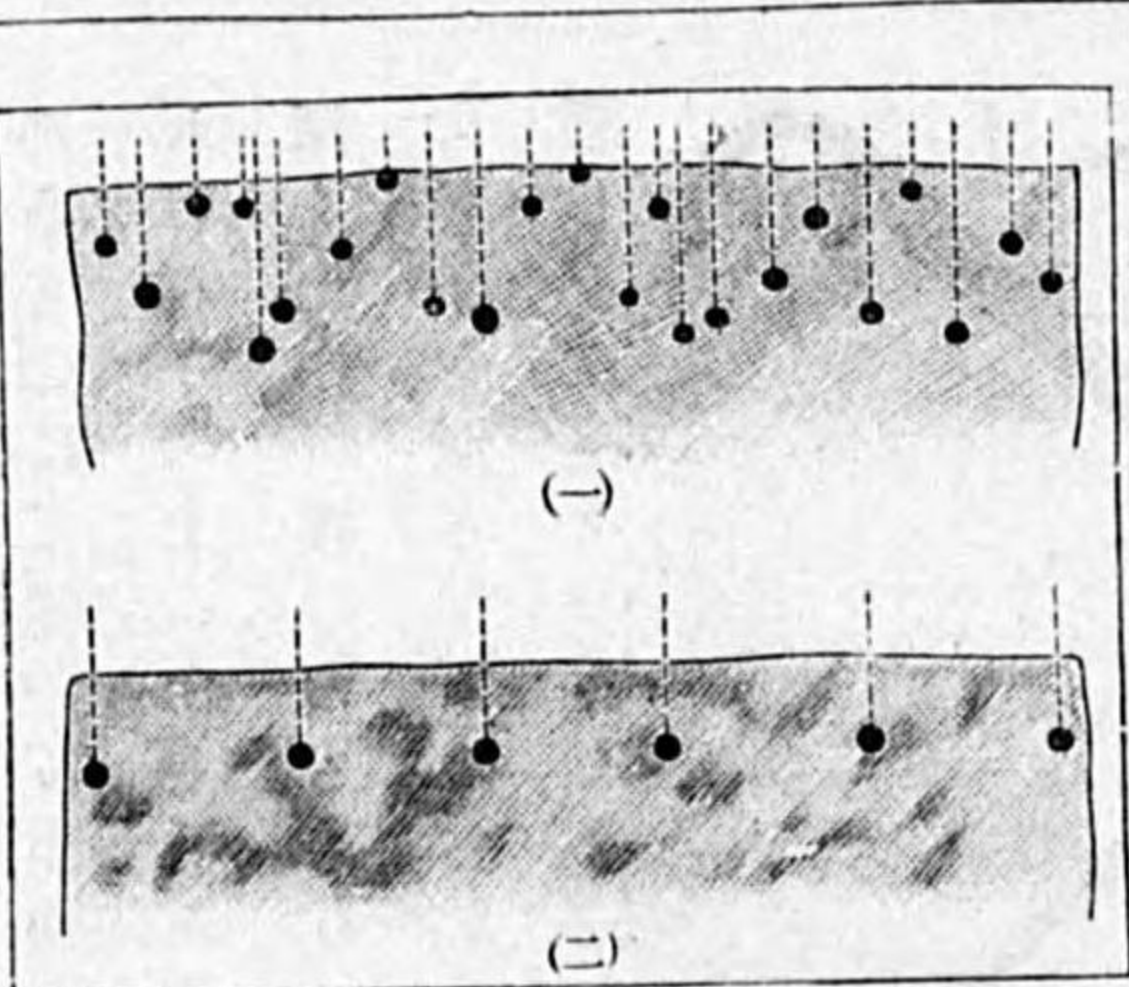


及び點播の三あり。

一 撒播

撒播とは地上一面に種子を撒布したる後土を覆ふて鎮壓するか、又は單に鎮壓して種子を埋むるの方式を云ふ。此の播種式は本邦に於ては苗床

圖解 (一) 撒播 (二) 條播



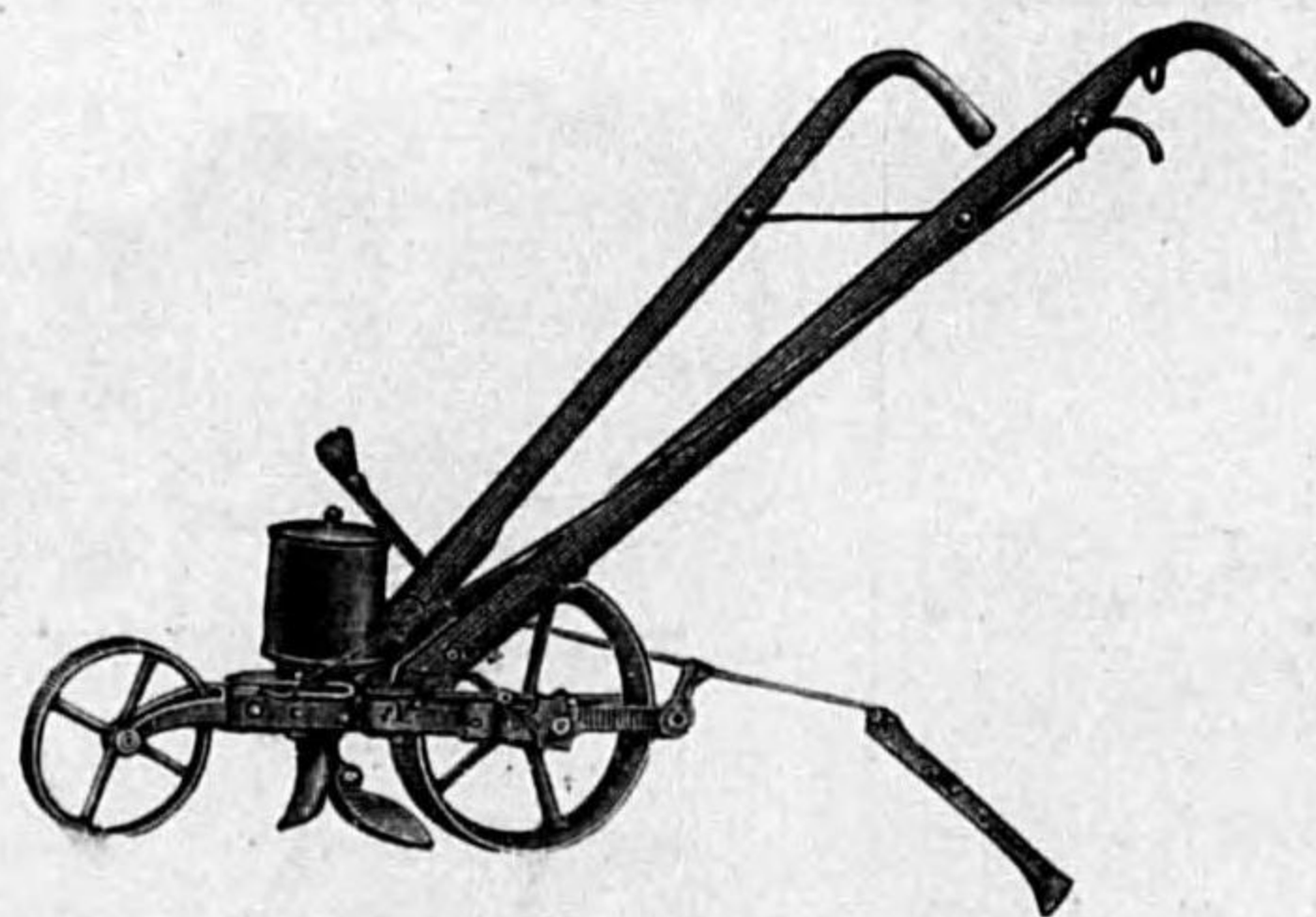
及び苗代に行はるゝも、其の他には行はるゝこと極めて少し。唯新開地或は彼の燒畑等に於て、最も粗放なる農法を利とする時に行ふことあり。然るに西洋にては適當なる撒播器に依りて牧草其の他の作物に、此の播種式を用ふること多し。

撒播は最も手数を要せざる方式にして、通例は唯撒播の後に耙器と鎮壓器とを用ひ、若くは單に鎮壓器のみを以て埋むるに過ぎず。然れども其の撒布は平等ならざるの虞

あるものにて従つて作物の發生に疎密不整の状態を呈する失あり、且つ此の方式に依れば種子の上に土を覆ふ方法の甚だ粗放なるが爲に、或種子は地上に露出し、或種子は深く土中に埋むるもあり。されば豫め此等無効に歸すべき種子の量を計りて稍多量の種子を撒布せざるべからざるの損あり。尙此の播種式に依れば、發芽後光風の透過悪しく、又種々の手入を施すに不便にして従つて面積及び作物の本數に對し、生産物の數量割合に少なく、品質も不整劣等なるの失あり。

二條 播

條播とは地面に作線を設け其の線上に種子を播き下すを云ふ。此の播種式は、作線を設定し其の線上にのみ下種するを要するが故に撒播に比すれば多くの手数と注意とを要す。又其の埋種法は小粒の種子に於ては或は單に鎮壓するのみに止むることあれど、大抵は其の側面より土を掛けて鎮壓するを法とし、土を覆はざるものには、藁などにて被ひて乾燥を防ぐ。故に撒播に於ける

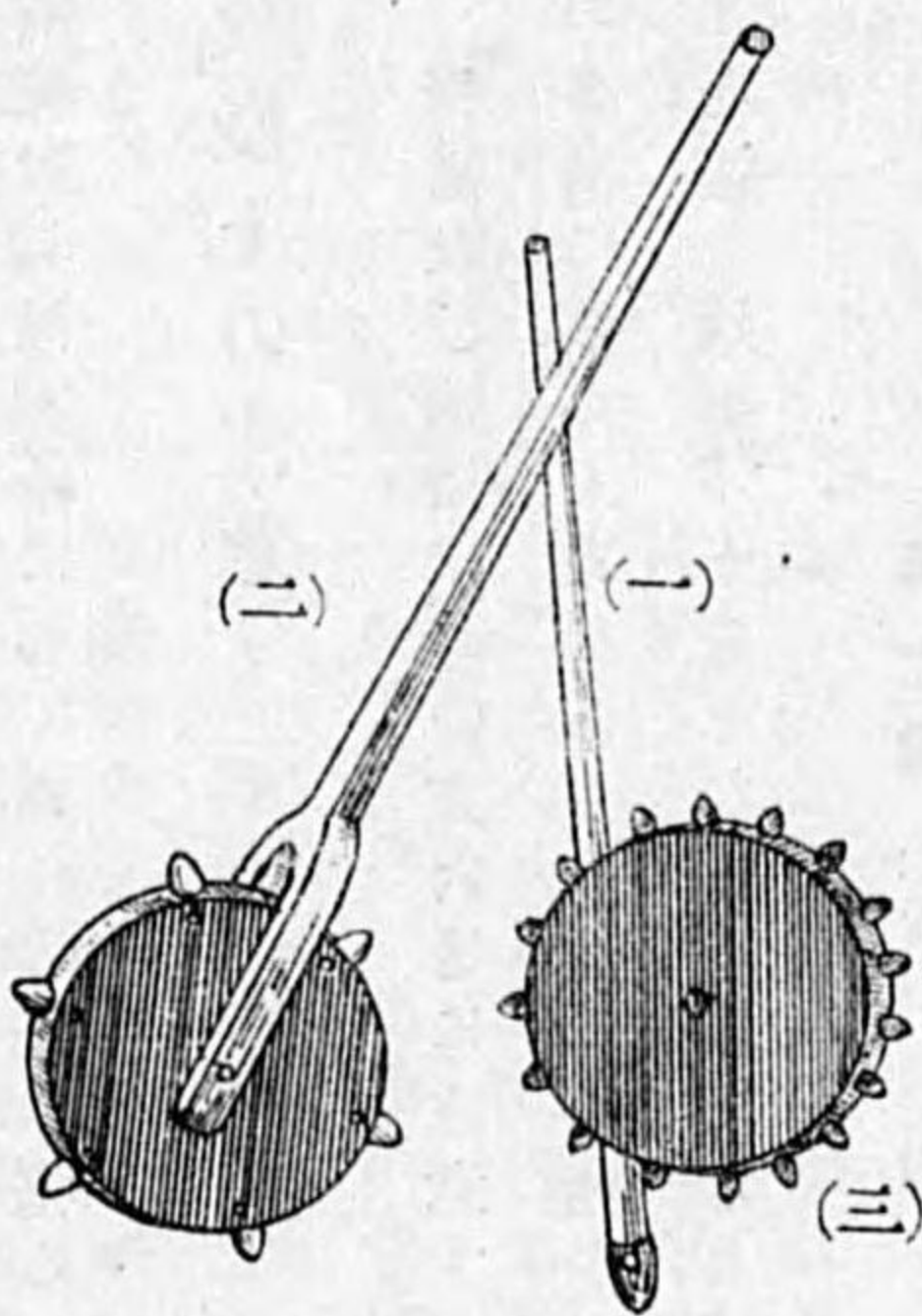


條播の意義及利害
圖解
器園用條播

よりも同一人の工程は頗る小なり。然れども此の方式に依れば作物の發生疎密不整の狀を呈することなく、日光の透射風の流通良好に、肥料も亦適當に施すことを得べく、除草中耕に便にして、病蟲害も容易に防除し得べく、種子を要すること撒播よりも少くして、其の收穫は多量に且つ良質なるの利あり。

三點 播

點播は或は摘播とも稱し、作線上に一定の距離を保ちて點々下種する方式を云ふ。



此の播種式に在りては、各作物は能く四方に向つて平等に成長繁茂することを得る利あり。一箇處に一粒ならで數粒乃至十數粒の種子を播き下す時は、其の周圍に播かれたる種子より發芽せる作物は、能く發育して其の枝葉繁茂すれども、中央に播き下されたる種子より生ぜる作物は、發育甚だ不良なるを免れず。されば點播を行ふには、成るべく種子を圈狀に播くべし。

點播の意義及利害

圖解
點播用器
(一) 穴つき
(二) 芋植車
(三) 豆蒔車

馬鈴薯其の他の芋類或は莖類等の播種は、點播の方式に依るを常とするも、麥類は土質輕鬆氣候寒冷にして、霜柱の害に罹ること多き處のみ、此の播種法に依るを可とす。

教授上の注意

條播及び摘播は、畦の方向等に注意する必要があることを教ふべし。畦の方向は周圍の事情に依りて異なるも、一般に東西を不利とす。是作物の成長したる後には、互に日光を遮り、透射不十分となるを以てなり。

第七章 整地

要旨

整地の必要及び之が方法より整地用農具の主要なるものに及ぼし、尙進んで之が適當なる農具を使用して、深耕を行ふの有利なる所以を教授するを以て要旨とす。

第一節 整地の方法

整地の注意及び順序

土壤の耕耙を行ひ妨害物を除き、以て適當に土地を整へ、播種栽植の準備を行ふを整地と云ふ。其の方法は、先づ雜草石礫前作物の根株の如き妨害物を除去し、次で之を耕

整地の必要

圖解 古代埃及及
に於ける
犁耕法
今より凡
五千年前



鋤し、更に鈔耙及び鎮壓を行ひ、最後に成形するを普通の順序とす。

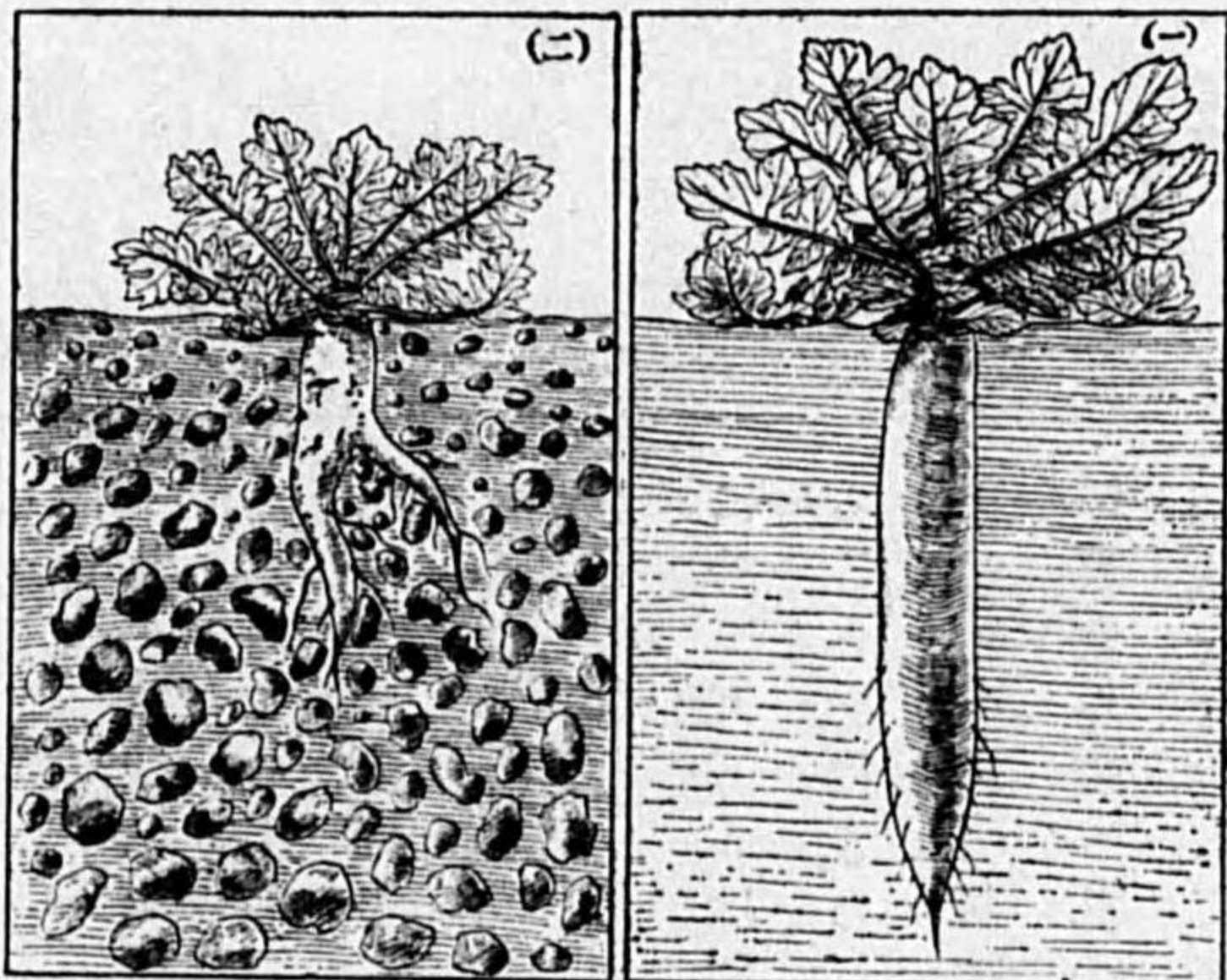
一、整地の必要

凡そ整地は土中の障害物を除き、土地の状態を改め、以て作物の生育を良好ならしむるを目的とす。土中の障害物とは、前作物の根株、瓦石或は堅き土塊等なり。此等は播種又は移植の際に作業上に困難を與ふるのみならず、種子の發芽後に於ても、亦幼根の滋殖を妨ぐるの害あるものなり。是幼根は其の質極めて軟弱なるが故に、其の進行の途中に於て瓦石或は堅き土塊等に遇ふ時は、之に妨げられて自由に伸長することを得ざるに因るものとす。

植物の根 植物の根は圓筒狀をなし、其の尖端には根冠と稱する保護器官を備へ、其の下部に近く成長點と稱する部分あり。成長點は新細胞を分生して、漸次新根を伸長せしむる根の主要部なれば、之を切斷するか或は甚しく傷害すれば、根は其の直徑の大きさを増し得るも、伸長することは全く不可能と成るものなり。

耕鋤の利

圖解 (一) 整地たる畑 (二) 整地せざる畑



成長點と共に根に重要なものは根毛なり。根毛は極めて細微なる軟毛にして常に根の新生部にのみ存す。こは根の表皮細胞の突起せるものにて、根の土壤と接觸する面積を大ならしめ、且つ植物をして土中より、水液と共に多量の無機養料を攝取せしむる作用をなす。

(一) 耕鋤 土壤を耕鋤して膨軟となす時は、次の如き利益あるものなり。

- (1) 土地膨軟ならざる時は假令障害物存せずとも、作物の根は十分に伸長すること能はざるが故に、養分を吸収する範圍狭く、且つ莖幹を支持する力弱くして、風又は霜柱の爲に倒さるゝ虞あり。されば耕鋤は根の蔓延を十分ならしめ、莖幹を安全に支持せしむる利あり。

(2) 作物の根十分蔓延せざれば、常に莖葉の成長不良なるのみならず、根其の他一般に地下部を需むる作物の如きは、目的の生産物に器械的の傷害を受け、爲に品位を損

すること大なり。彼の萊菔胡蘿蔔等の根菜類を栽培するに當り、特に耕鋤の丁寧なるを要する所以亦實に茲に存す。

(3) 耕鋤せざる土壤は肥瘠不平均にして、同一の田畑にも所に依り、作物の生育及び結果に著しき差異を呈すること尠しとせず。されば耕鋤は地中に蓄積されたる養分並に肥料の分布を平均ならしめ、全圃の作物をして其の生育及び結果を整一ならしむる利あり。

(4) 耕鋤せずして地表硬固し、隙に乏しき時は、温熱を保つこと少くして作物は寒害に罹り易く、又毛細管引力強きが故に、地下水を導きて蒸發し去らしめ、旱害を被ること多し。

(5) 土壤膨軟なる時は、降雨の際地表を流し去らるゝこと無きのみならず、却つて雨水中の養分を土中に加ふるの效あり。東京農科大學の試験に據れば、一箇年間一町歩の地面に降下せる雨水中に含まるゝ化合窒素の量は次の如し。

硝酸態窒素	〇六五〇
アンモニア態窒素	一九九四
計	二六四四

紗 耙

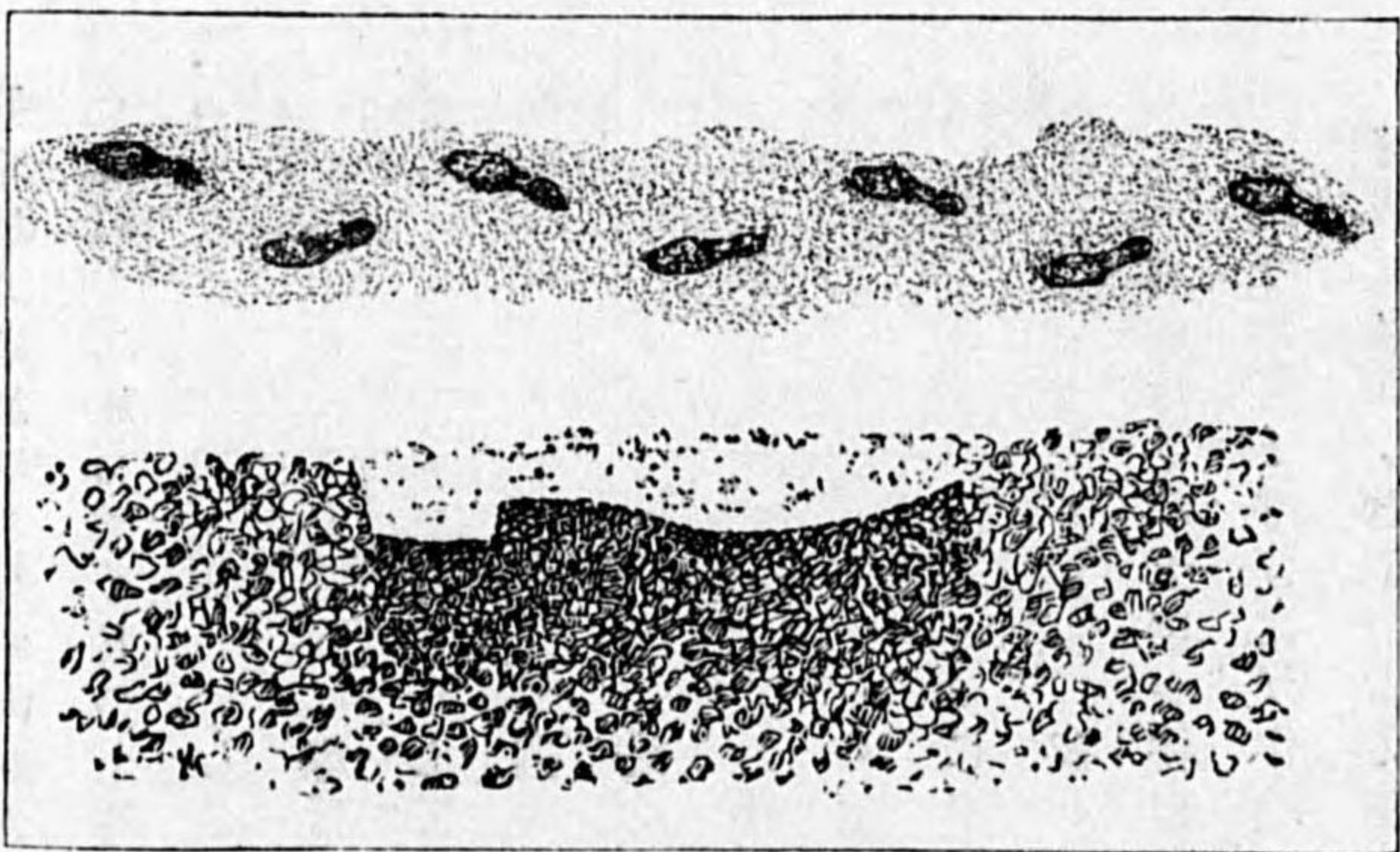
(6) 耕鋤は雑草を除去するのみならず、又之が萌生を豫防す。
 (7) 耕鋤は昆蟲並に微生物及び無生有機物の害を減す。何となれば耕鋤は第一に器械的に昆蟲類を殺し、又は之を地表に曝露して鳥類等に啄食せしめ、或は寒威の爲に凍死せしむ。尙微生物或は有害なる無生有機物の如きは、日光のため或は空氣の酸化作用に依りて其の害を遑うすることを得ざるに至らしむ。

(二) 紗耙 紗耙とは土塊を細碎し且つ地面を均平ならしめ、兼て耕起せられたる雑草石礫等を除去するを云ふ。此の作業を行ふに當りては、十分に土塊を細碎するに力め、且つ十分に整一なる均平を得んことを期せざるべからざるも、紗耙の程度は土質と土地の使用法とに依りて斟酌するを要す。例へば輕鬆土に多く之を行ふ時は、土壤過度に膨軟と成り爲に作物の生育を妨げ、又粘質土の水田も紗耙の度を過す時は、土壤粘泥と成り、氣水の透過悪しく作物の生育を害するに至るべし。

鎮 壓

(三) 鎮壓 整地の結果土壤膨軟に過ぐる時は、土壤の毛細管引力弱く成りて心土より水を吸上ぐる力を減じ爲に種子の發芽苗の活着に要する水分不足するを以て、此の如き場合には地面を壓して僅かに表層の土壤を壓着することあり、此の作業を鎮壓と云ふ。鎮壓には土壤の毛細管引力を強むるの外紗耙の際に破碎すること能はざり

成形 圖解 靴跡の濕すへるを示

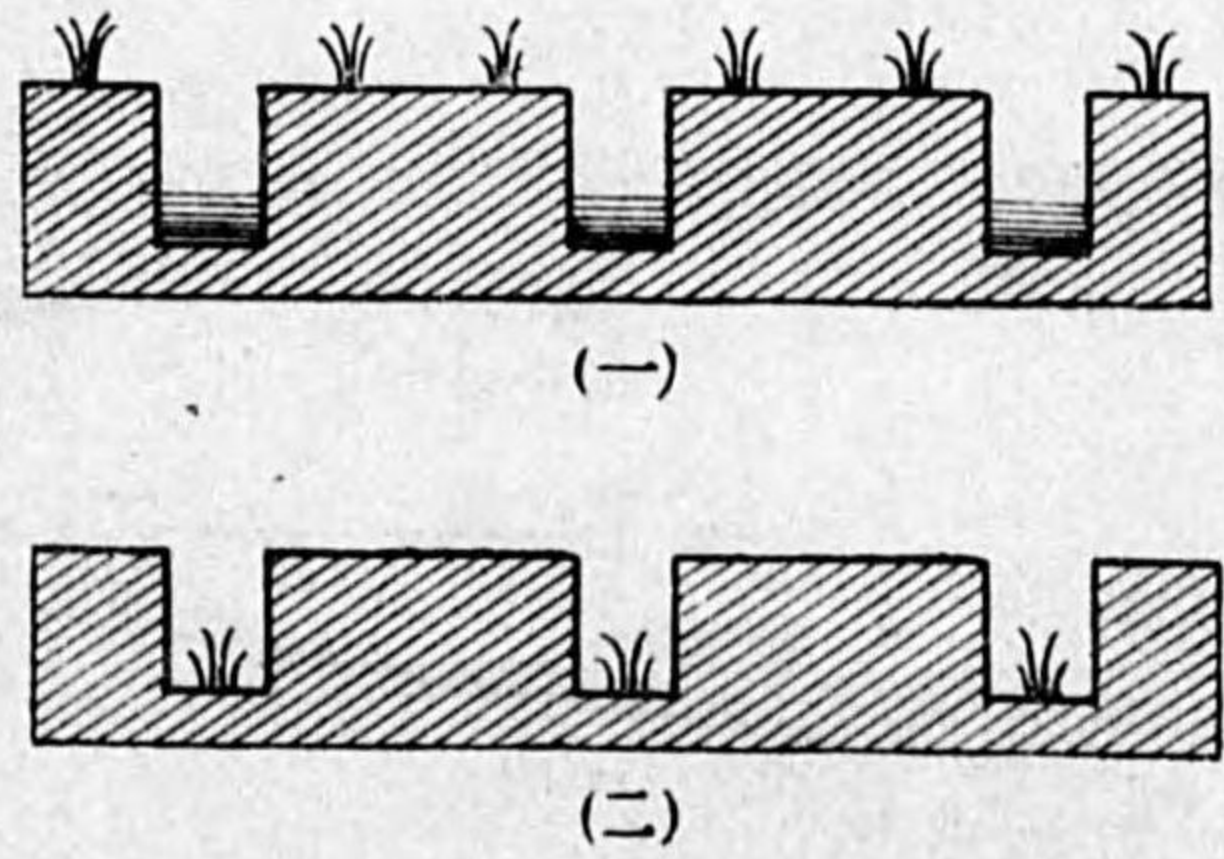


多く利用し得る等の益あり。

し土塊を碎き礫を土中に埋むる等の效あれども、土性と耕鋤法とに依りては之を行ふを要せざることあり。自ら鎮定し易き土壤にして、殊に下種後に雨あらば之を行ふを要せず。又驟にて耕鋤し均平したる場合には、敢て下種前に之を行ふの要なきを常とす。

(四) 成形 以上の作業を終りたる後は、通常其の地面に作線を設定し或は畦を作成す、之を成形と云ふ。畦作は一般に卑濕の地に適し、其の畦の形狀高低に依り角畦圓畦及び高畦平畦の別あり。畦作に反し地面に溝を穿ち、其の中に作物を栽培することあり、之を溝作と云ひ、畦及び溝を設けず、唯作線を定めて播種栽植するものは即ち平作にして、畦作に比すれば勞力を要すること少く、且つ地積を

圖解 (一) 畦作 (二) 溝作



平作 平作は最も簡易なる成形法にして、一に平面耕とも稱す、我が國の水田或は關東地方に於ける畑地の如きは即ち此の法に依れるものなり。一般に平作は氣候乾燥にして風力強く且つ土質輕鬆なる所に行はれ、作付面積を増加し又勞力を節約し得る利あり。されど排水不良にして濕氣多き地には到底行はれ難きものなれば、卑濕の土地には暗渠排水法を施して土性を改善し、耕地整理と相俟つて之を行ふに至らば其の利益甚だからざるべし。彼の英國の如き農業土木發達の結果、排水法と相伴うて廣く行はるゝに至れりと云ふ。

作線を設定するには、先づ其の各作線の兩端の位置を測り、然る後に其の各兩點を通じて繩引をなすか、或は其の繩に沿ひ棒の如きものにて筋を附くべし。既に作線の設定終れる時は、下種栽植すべき作物に依りては此の作線を通じて適宜の深さに土壤を耕起し、茲に作線に沿ひたる小畦を作るべきものなり。此の小畦を作畦と呼び、之が作畦を作るの業を作切りと稱す。

棚田 地面の傾斜急なる場合には、雨水の爲に土壤の肥養分及び種子を流失するべからず、棚田即ち是なり。

圖解 (一) 山形 (二) 平地



廣多きが故に、地面を階段狀に作るを有利とす。特に水田に在りては灌漑上此の法に依らざるべからず、棚田即ち是なり。

二、整地の注意

整地を行ふに當り注意すべき一は、作物の種類に依り適宜加減するの要あること是なり。蓋し作物に依りては稍硬き土壤を好む小麦、蠶豆の類あり、輕軟なる土壤を良しとする大麥、豌豆の類あり、根菜の類は土中に入ること深く、漬菜の類は淺き等一様ならざるものなり。又耕鋤を行ふに適當の時期を選ぶことを要す。即ち砂土の如きは耕鋤に時を擇ばざれども、埴土は乾濕中庸の時に於てせざるべからず。是乾ける時は堅硬にて勞力を多く要し、濕へる時は耕鋤後堅き土壤を生ずる不利あればなり。尙埴土は冬耕して之を寒風に曝露せしむる時は、風

化作用を受けて膨軟と成り、耕鋤容易なるのみならず、可給態養分を増加する等の利あるものなり。されば土質に應じて適當の時期を擇び耕鋤することを肝要とす。

教授上の注意

教授上の注意

(一) 整地の必要の教授には、淺く瓦石等を埋めたる土壤に生育せるもの、及び普通の土地に生育せるもの等を準備し、且つ此の場合に於ける作物生育の狀を圖解せるものをも引用指示するを可とす。

(二) 尙教授に當りては、幼根は極めて繊弱にして堅硬なる土中にては發育の甚だ困難なることを實驗と相俟つて十分に會得せしむべし。即ち適宜の地區若くは二箇の植木鉢を取り、一方は能く耕し、他の一方は殊更に瓦石等を埋めて之に陸稻麥類など適宜の種子を播下し、其の生育の狀況を彼此比較せしむべし。

第二節 整地用農具

一、農具の意義及び農具の種類

農具の意義

農業上諸般の作業を行ふが爲に、種々の器具及び機械を用ふ。器具とは主に人力及

別農具の區別

び畜力に依りて使用するものを云ひ、機械とは蒸氣力電氣力等を藉りて運轉する規模稍大なるものを稱す、而して此の兩者を總稱して農具と云ふ。農具は其の數頗る多く千を以て數ふべし。されど其の使用の目的に依り區分するときは、耕種用農具、養畜用農具、農産製造用農具の三とす。時としては、耕種用農具のみを單に農具と稱することあり。而して本節に於ては、耕種用農具中、主として墾起碎土に使用せらるゝ、蹠鋤、犁以上耕器、馬蹠、耙、軋軸、鎮壓器等に就きて説述すべし。

(一) 蹠 蹠は從來本邦唯一の農具にて、墾起碎土、紗耙、鎮壓等あらゆる作業上に使用せられ、其の種類亦甚だ多し。

(1) 普通蹠(木製の風呂を有するもの)

普通蹠に數種あり、何れも刃(鏝、風呂蓋)及び柄の三部より成り、風呂の前部に刃を嵌入し、後部の中央に柄あり。

刃 鍊鐵製にて前端には鋼鐵を使用す、されど先蹠の如く鑄鐵を以て製するものあり。刃の重量は四百匁乃至六百匁を通例とす。重きものは扛起に力を要するも、打込むに力を要すること少なく、輕きものよりは土中に侵入すること深し、故に耕鋤の目的を達するには寧ろ重きを可とす。但し耕鋤以外の目的に用ふるに

普通蹠

は寧ろ輕きを便とす。刃の形状は用途の如何に依りて製作を異にす。其の主なるものを擧ぐれば次の如し。

(イ) 刃の長方形をなすものは最も汎く使用せられ、耕鋤作畦中耕等に用ふ。地方に依り作畝板畝平畝等の稱あり。

(ロ) 刃端尖鋭なるものは砂地に用ふるものにて、礫を排して地中に入るの便あり、先畝と云ふ。

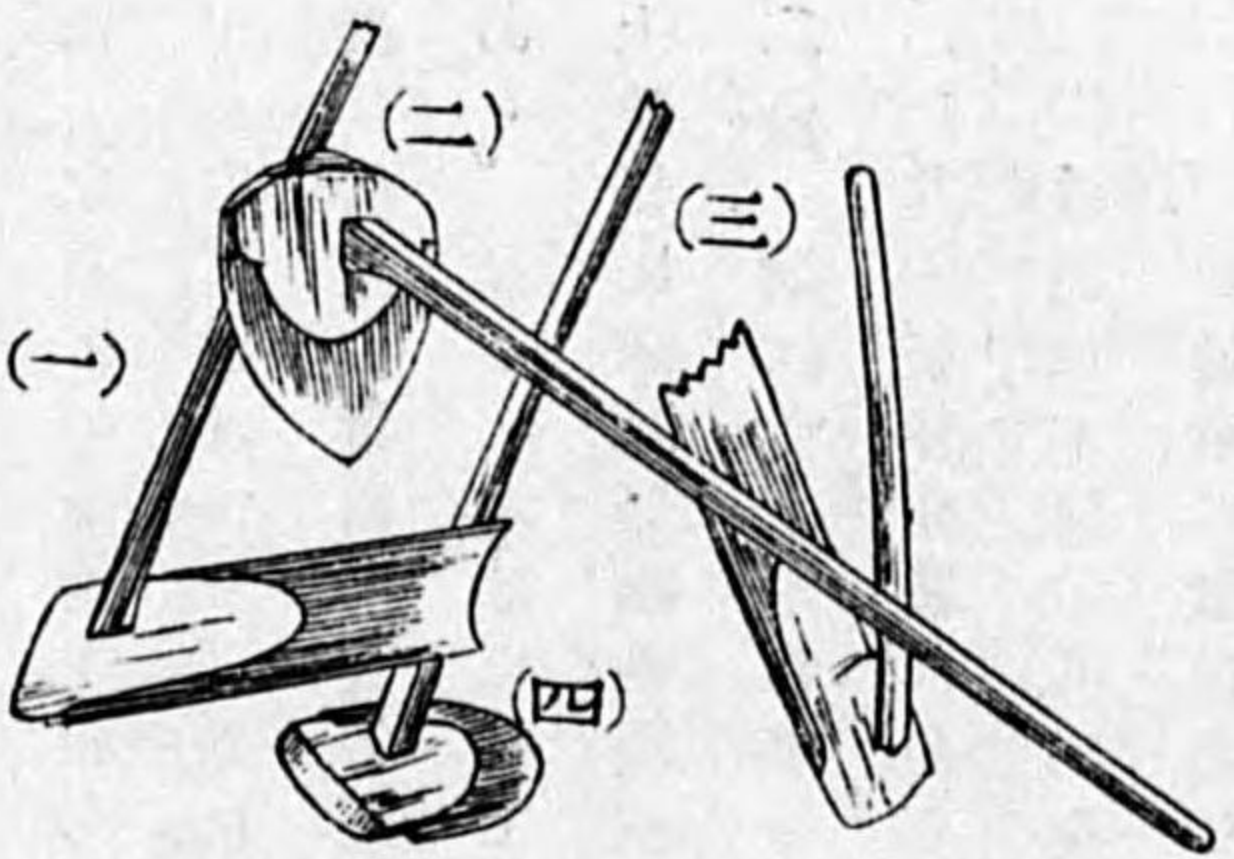
(ハ) 刃端鋸齒状なるものは用途前者に同じ、鋸畝の稱あり。

(ニ) 刃端穹状なるものは多く土寄せ用として用ひらる、砂利畝の稱あり。地方に依りては高麗畝とも名づく。

風呂 一般に樫の如き堅材にて製し、脊部は厚く前部は薄し、長さ一尺幅四寸内外を普通とす。

柄 長さは通例四尺内外なるも、短きは肥後畝の如く、長きは東京畝の如きもあり。而して柄は風呂の後部中央より前方に斜出し、通常直條なれども多少の曲線をなすものあり。

普通解の種類 (一) 平先 (二) 鋸先 (三) 砂利 (四) 鋸



柄の断面の形状には、圓形橢圓形卵形等の別あり、此の中橢圓形のもの最良とす。是、掌面が密に柄に接觸して、力の利用上に適すればなり。

柄と風呂との角度 少なきは肥後畝の如く三十度内外なるものあり、されど多きは尾張畝の如く七十度に達するものあり。今此の角度と作業上との關係を示せば次の如し。

柄の短き場合		柄の長き場合	
角度大	角度小	角度大	角度小
耕鋤深し 體を屈曲すること少し	耕鋤稍、深し 體を屈曲すること多し	耕鋤深し 體を屈曲すること少し	耕鋤最も淺し 體を屈曲すること少し

一般に中耕作畦用等には角度小なるものを用ひ、耕鋤墾起等には角度大なるものを用ふるを便とす。

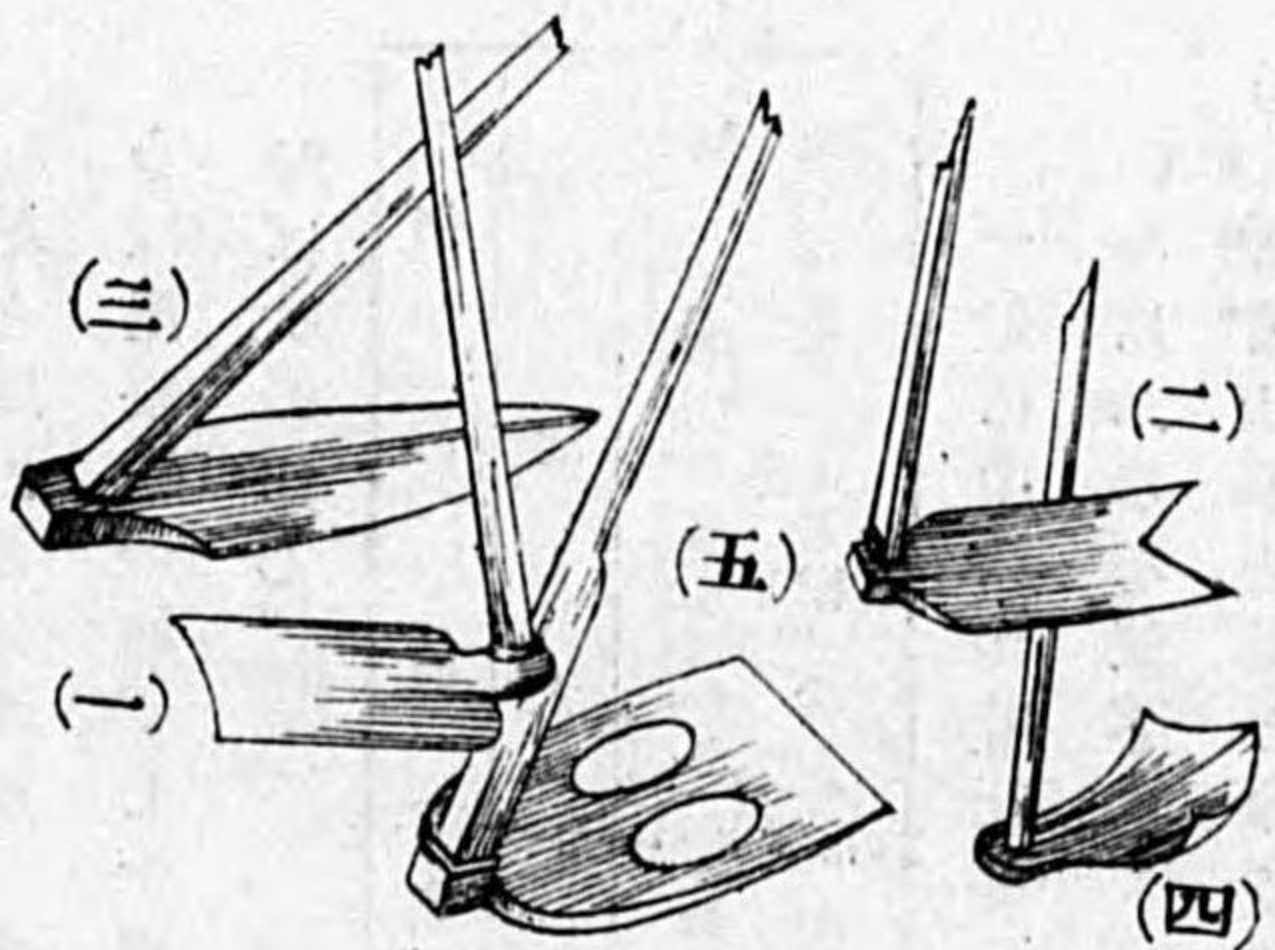
(2) 金・鐵類(刃と風呂との區別なく鐵板より成るもの)

金・鐵類は一に風呂無し畝と稱し、砂礫土若くは新開墾地等の耕鋤に用ふ。柄は長きも四尺を超ゆること少なく、角度は一定せざれども概ね大にして、時としては殆ど直立せるものあり。今其の鐵板の形状に依りて區別すれば次の如し。

柄と風呂との角度

金・鐵類

圖解 金鍬の種類 (一)唐鍬 (二)股金鍬 (三)竹葉鍬 (四)株切鍬 (五)窓鍬

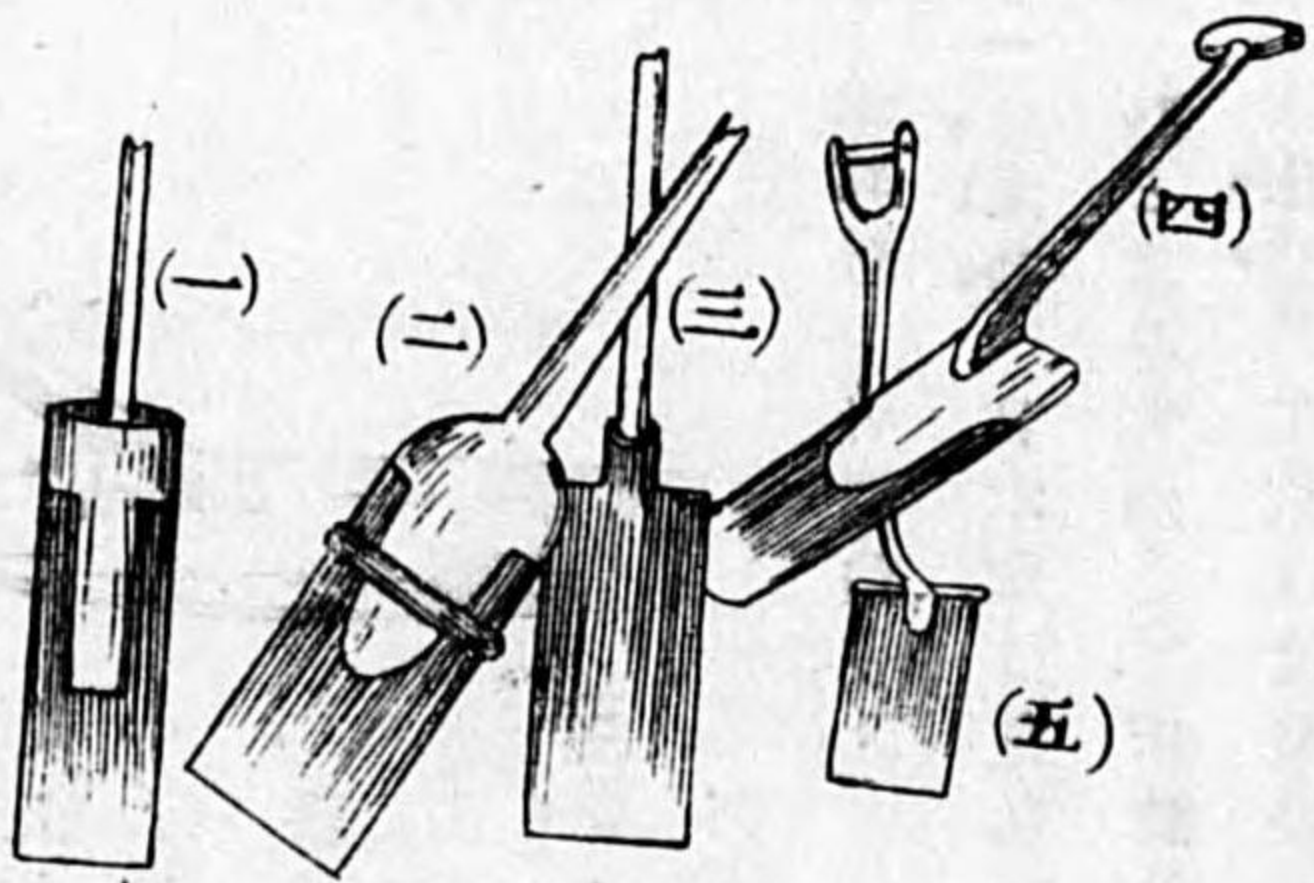


- (イ) 長方形なるものは普通の唐鍬伊豫鍬の如き是なり。
- (ロ) 先端鋭角にて凹入せるものは砂地に用ふ、股金鍬の稱あり。
- (ハ) 竹葉形なるものは砂礫地に用ふ、竹葉鍬の稱あり。

(ニ) 先端開けるものは稻作後地耕鋤の際又は稻螟蟲驅除の株切等に多く用ひらる、故に株切鍬の名あり。
 (ホ) 耕板に窓あるものは普通の土地又は開墾等に用ふるを以て又甚だ厚し。随つて其の重量を減する爲に孔を穿てるものなり、窓鍬或は格子鍬と稱す。
 歐米諸國にても本邦の金鍬に類するものを用ふること少なからず。グラスブホー、チャーマンホーの如き是なり。

(三) 熊手鍬類耕鐵板が數個の刃に分離せるもの、刃の數は通例三個又は四個なれども、二個或は六個のものもあり。形状も一樣ならず、扁平にして幅廣きもの、或は断面方形にして先端尖れるものあり、前者は輕鬆土に適し、後者は重粘土に適す。此の種の鍬は、重量

圖解 鋤の種類の種類 (一)普通鋤 (二)風呂鋤 (三)江州鋤 (四)金鋤 (五)スピード



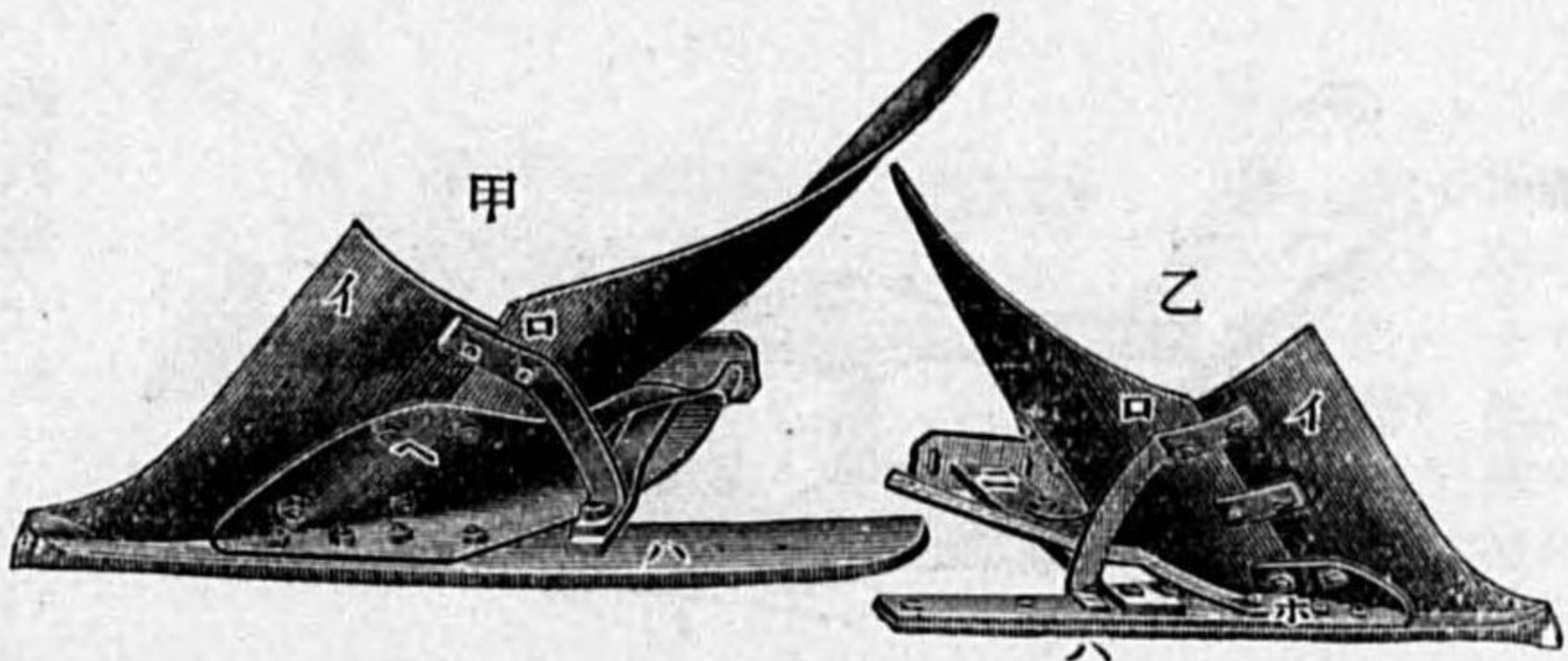
の割合に耕起すべき面積廣きを以て、耕鋤用に適するのみならず、果樹園の中耕等に於て、其の根を切斷するを忌む場合には殊に賞用すべし、又二個の刃を有するものは堆肥調製用として便多し。此等の鍬は一般に備中鍬と呼ぶも、地方に依りては股鍬或は萬能等の稱あり。

(二) 鋤は鍬の變形にて、柄風呂刃の一直線をなせるものを總稱す。土壤を反轉し或は穴を穿ち或は根菜類の掘取に使用し又土木工事等に用ふ。

- (1) 普通鋤 風呂の先端に刃を嵌入せるものにして、京鋤の如き之に屬す。
- (2) 風呂鋤 風呂の周圍を金屬環を以て緊束せるもの。

(3) 江州鋤 江州地方に行はるゝ風呂と柄と稍鈍角をなすもの。
 (4) 金鋤 風呂と刃との區別なく、又刃は直に柄に附着せるもの。
 以上の外歐米にてはスピード (Spade) なるものを用ふ。スピードは本邦の金鋤の類にして構造頗る堅牢なり。鐵板の上端に扁平にして狭き踏金を附し、此處を足に

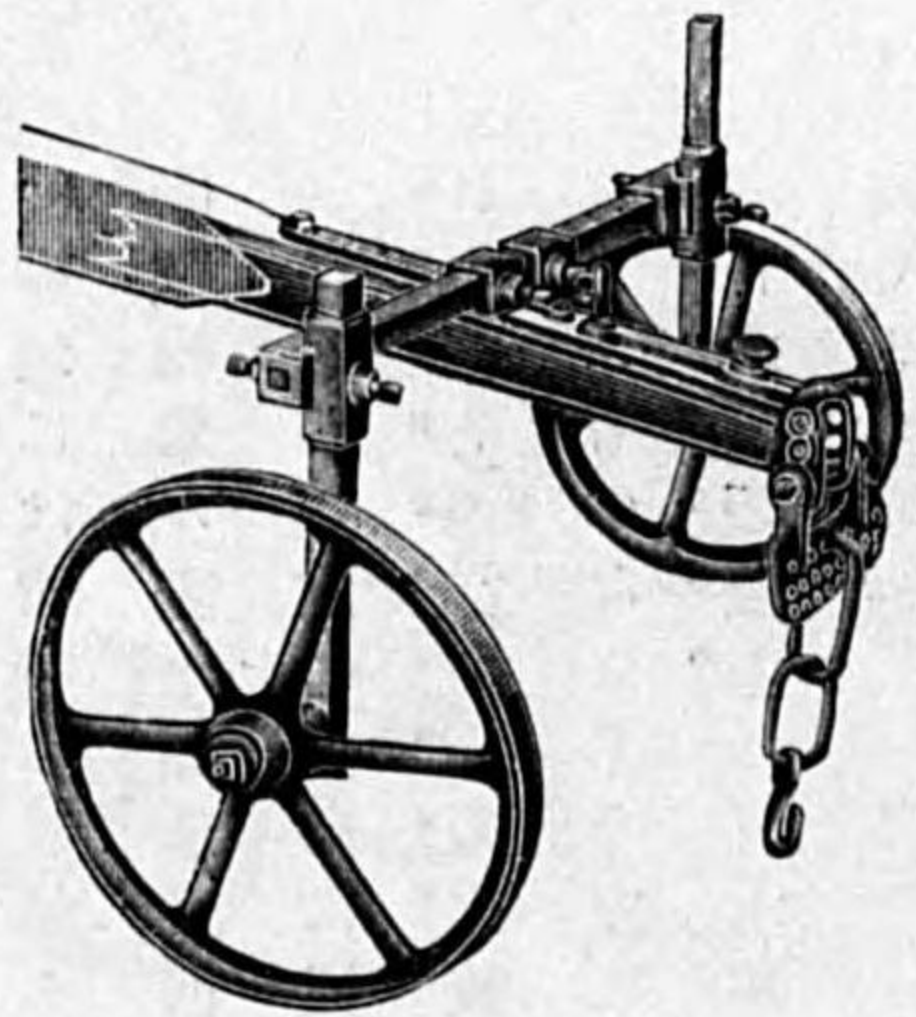
圖解 犁の撥土部
(イ)犁壁 (ロ)犁側板 (ハ)地側柱 (=)犁柱



(5) 犁鏡 通例鋼鐵にて製し、土壤を水平に切開すると同時に、又多少之を扛起するの作用をなす。此の部は犁中最も磨滅し易きを以て、新に之を交換し得る装置

鏡及び撥土板は土壘を鋤起反轉する用をなす。犁鏡は犁柱より前方に出て、其の端に(ト)調節器あり。犁鏡の中央部に(チ)犁刀及び(リ)轆輪あり、(ニ)犁柄は後方に彎出す。
(1) 調節器 犁中の要部に、之に依りて壘の深淺廣狹を調節す。
(2) 轆輪 轆の前部に在り、犁の顛動を防ぎ耕鋤を容易に且つ整一ならしめ、又之を上下して耕鋤の深淺を支配す。通常一個なれども左右二個より成るものあり。此の場合には右輪は大にして壘溝中に、左輪は小にして地面上に在るものなり。
(3) 犁刀 犁刀は犁鏡にて耕鋤すべき土壤を豫め垂直に切開し置くの用をなす。輕軟なる土壤には之を用ふるの要なし。
(4) 刻刀 犁に依りては之を有し、犁刀の前部一小杆の端に在る羽翼狀の鏡なり。之に依りて草根を削除し、尙犁刀と同じく犁鏡の切開に便ならしむ。

圖解 轆輪



をなせり。而して抵抗少なき砂土壘土等に於ては、稍鈍角にして短きものを用ひ、抵抗多き粘質土に於ては、尖銳にして稍長きものを用ふ。
(6) 犁壁 撥土板とも稱し、犁鏡に依りて切開せられたる壘土を扛起し、同時に之を右方に反轉するの用をなす。

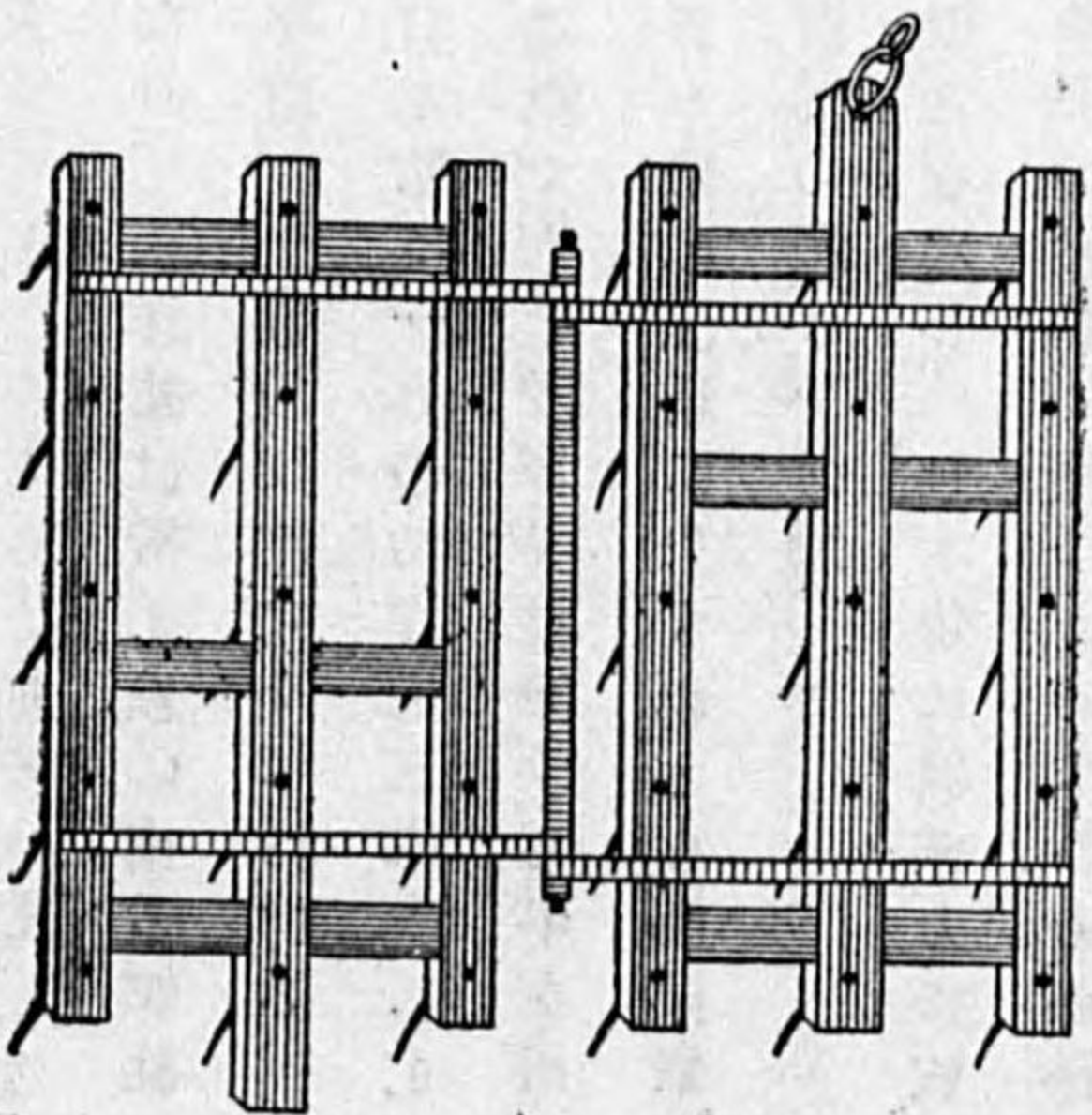
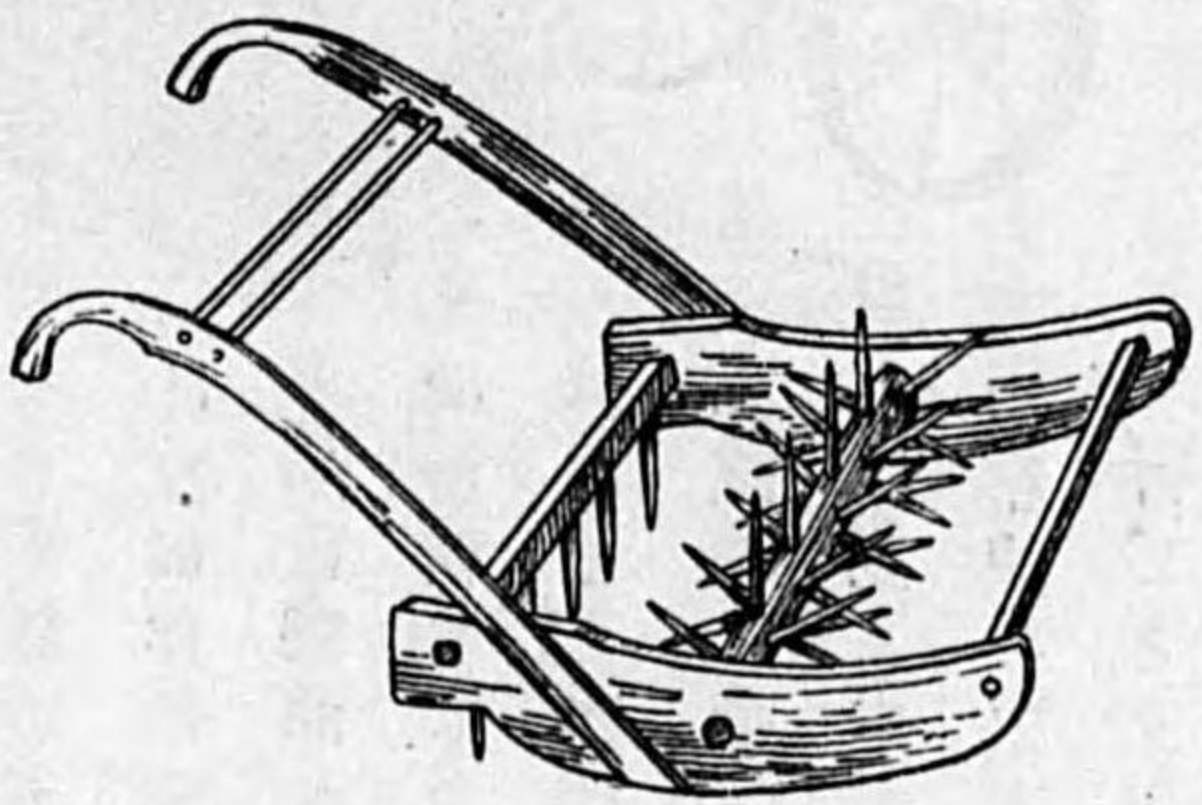
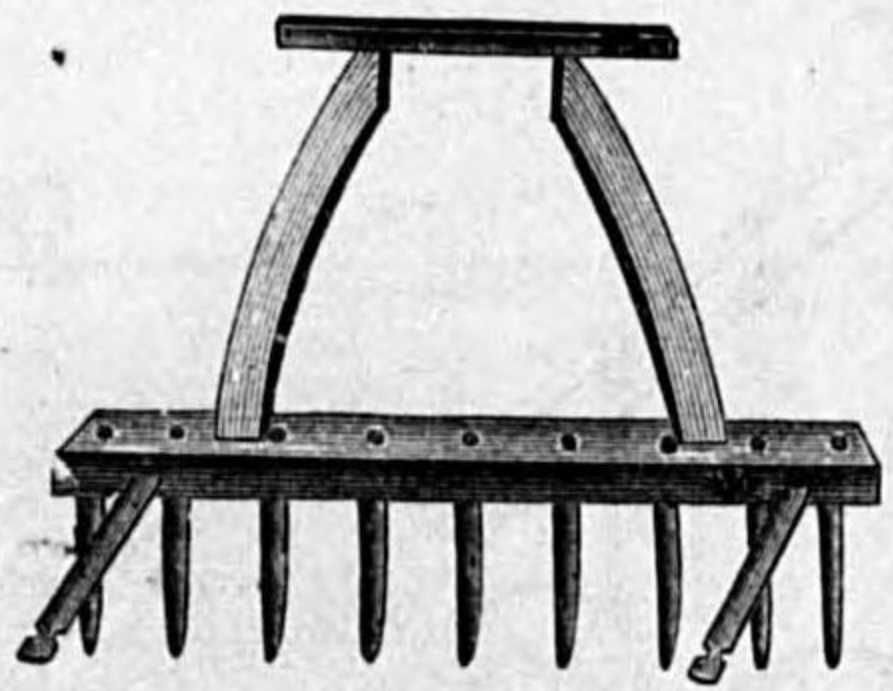
(7) 地側板及び犁底 地側板は犁底の左側面をなし、土塊の壘溝中に墜落するを防ぐに效あり。又犁底は其の形短く、犁床の前下部に在りて、耕盤を摩して一定の深度を保つ用の用をなす。
(8) 犁柄 犁柱の上部より起りて後方に上彎し、之に依りて犁の位置を調節し、且つ回轉す。通常分れて二條と成れり。

上犁の使用の注意

普通犁に於ては、犁刀、刻刀及び轆輪の三者を缺くもの、或は刻刀のみを缺くもの等、其の構造種々あり。又特用犁中、下層犁の如きは、深く地盤を耕鋤して滯水を除き、土地の理學的性狀を改良するの用途に供せらる。
(二) 犁の使用上の注意 犁の使用に當り注意すべき要點を擧ぐれば、即ち次の如し。

馬 蹠 器

圖解 馬蹠の種
(上)馬蹠
(中)鎌馬蹠
(下)方形ハロ



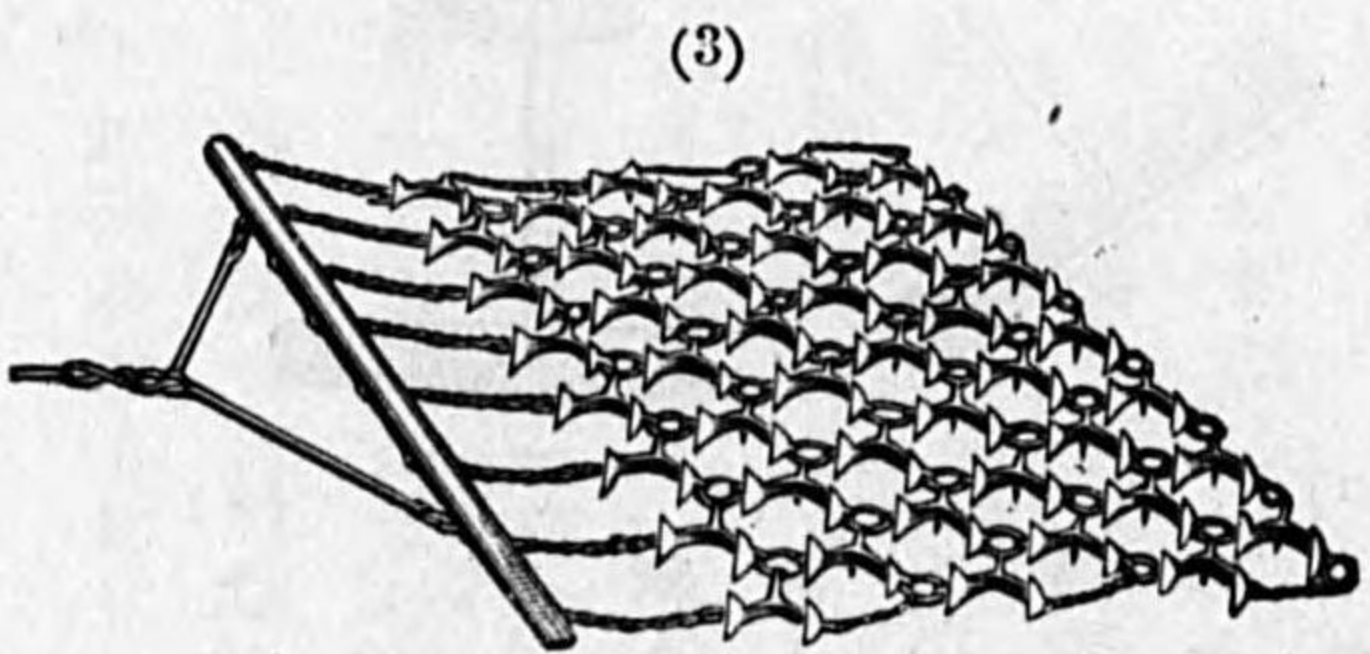
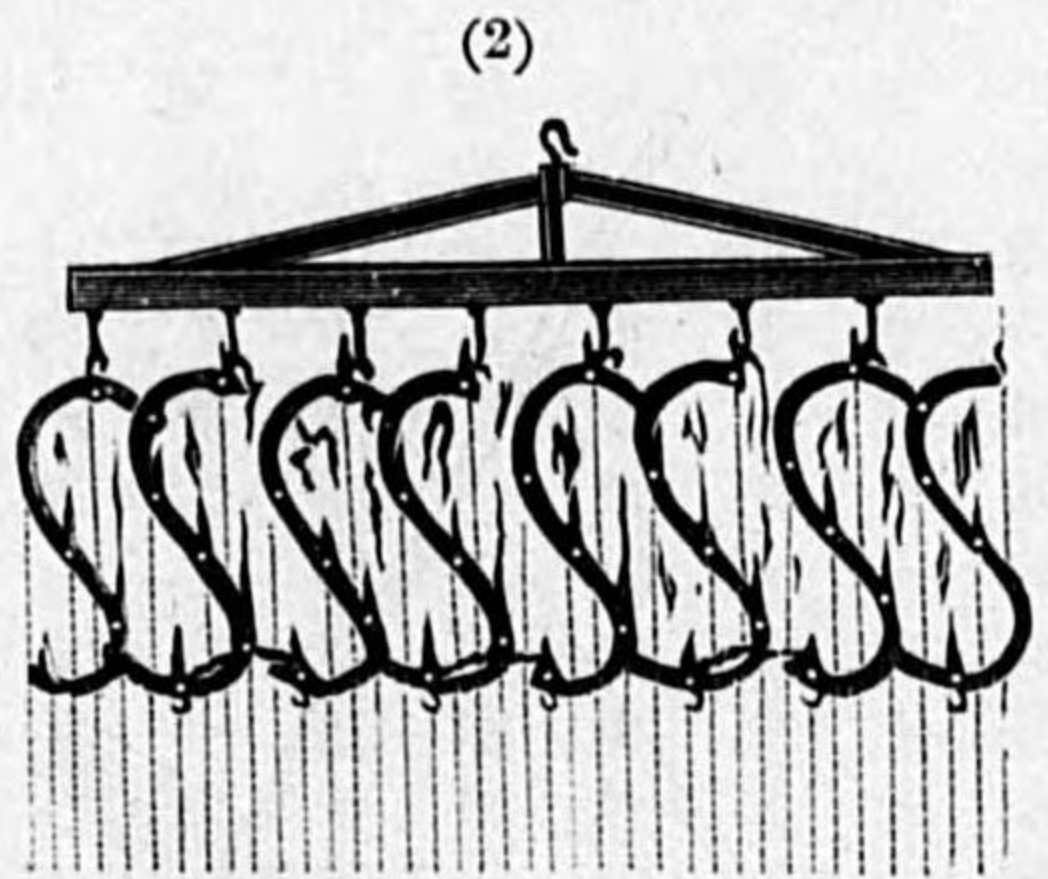
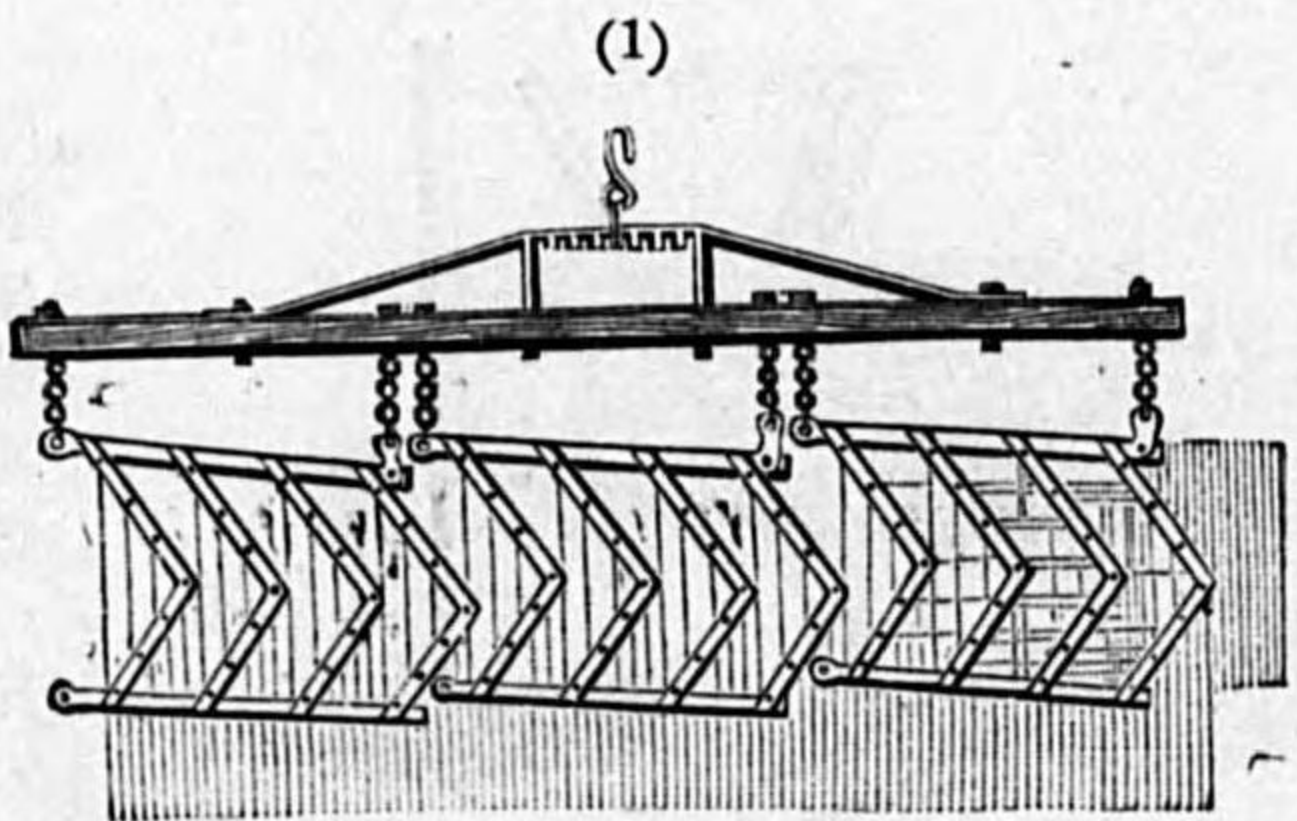
(四)馬蹠器 蹠器には畜力用のものと、人力用のものとあり。

(1)馬蹠 此の器は本邦に於て主として田に用ひらるゝものにて、けたこひきぎたてぎとまりぎの五部より成る。此の齒杆は其の數九本乃至十三本を普通とし、斷面

方形にして稜角部を前方に面して装置す、木製のものとあれど鐵製を可とす。齒杆の構造に依りて、右の外鎌馬蹠、藥研馬蹠、車馬蹠等の別あり、其の用途殆ど異なることなし。

ハロ

圖解
(1)屈折ハロ
(2)彎曲ハロ
(3)連鎖ハロ



(2)ハロ 西洋にて普通用ふる畜力紗紀器は、之を總稱してハロー(Harrow)と云ふ。ハローにも亦種類多し。

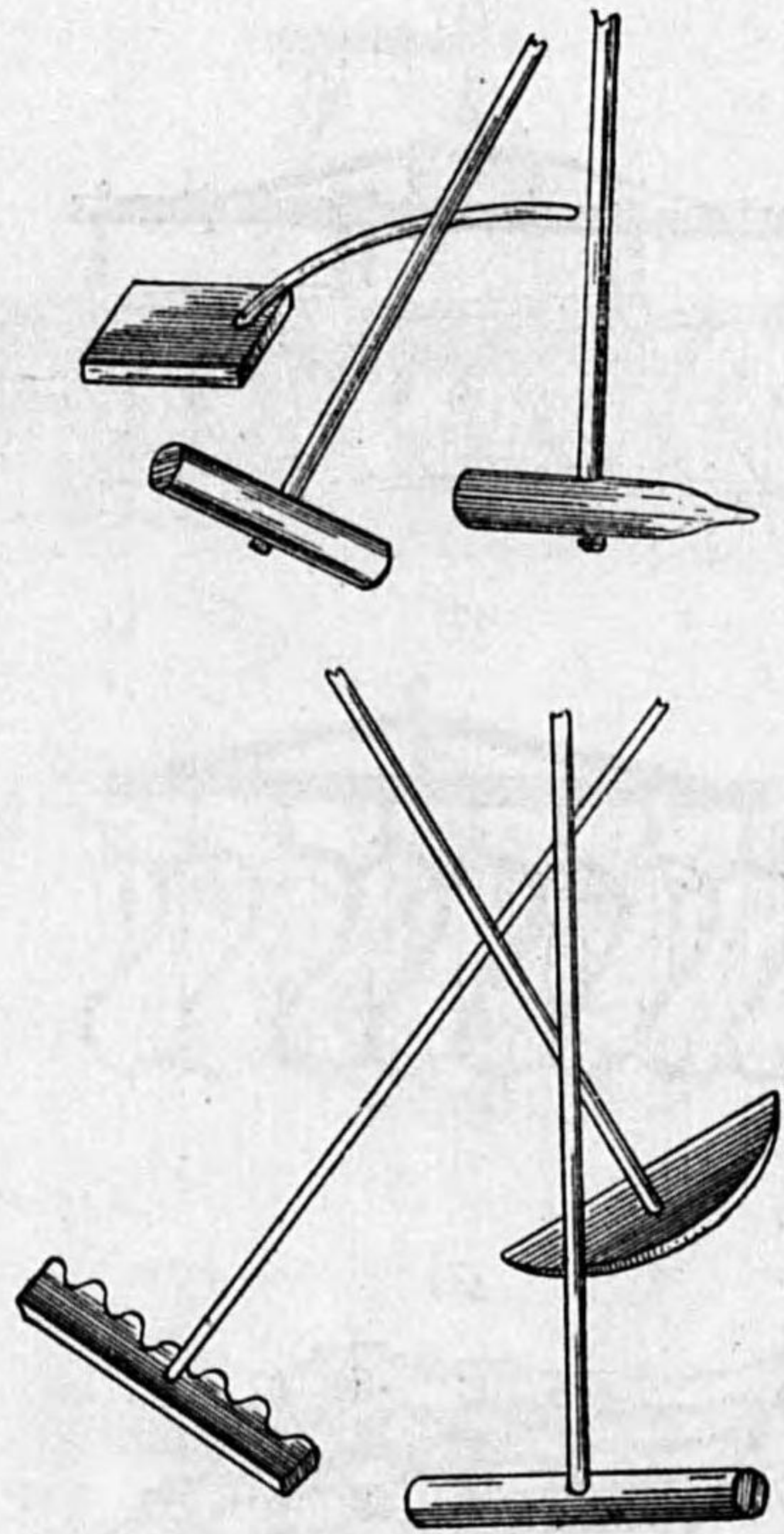
方形ハロ 方形にして木製或は鐵製の框に、斷面方形なる鐵杆を嵌りせるものにて、之に單

框と複框との別あり。牽木は一方に偏して附着す、是齒杆の跡の重複することなくらしめんが爲なり。粘質地には稍、重きも

のを用ふるを可とす。

屈折ハロ 前者と異なる所は、其の框が一回或は二回電光形をなして屈折し、

圖解 (上)木 斫 (下)杵



随つて之を正面より引くも、齒杆の跡が重複することなく其の作用完全なり。此の他彎曲ハロー連鎖ハロー等種類甚だ多し。

(3) 手用紗耙器 其の用途に依りて之を三種に分つ。

(1) 土塊を粉碎するを目的とするもの、木斫(き)くれたまき等の稱あり。柄と破碎部の二より成り、木の圓柱の一端に鐵板を嵌り入せるものを便とす。

(2) 地表を均平するを目的とするもの、杵田船(きり)たならし等の種類あり。挿秧前或は苗代播種前に田面を均平するに使用す。

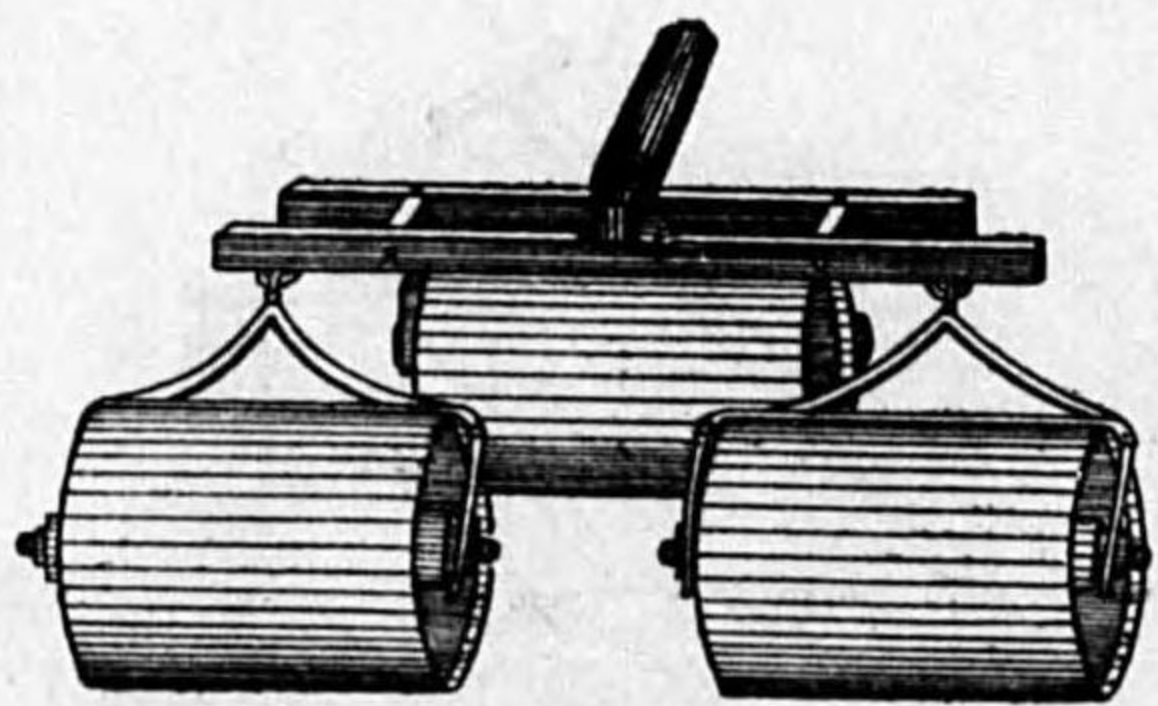
(ハ) 粉碎均平清潔の三用を兼ねるもの、熊手(くまて)レーキ(Bake)木(き)さらひ(き)さらひ等の種類

鎮壓器

あり。竹木金屬等を以て製作す。

(五) 鎮壓器 本邦にては鎮壓器として特別の農具を使用すること罕なるも、歐米にては一般に輓軸又は轉壓器を用ふ。

輓軸

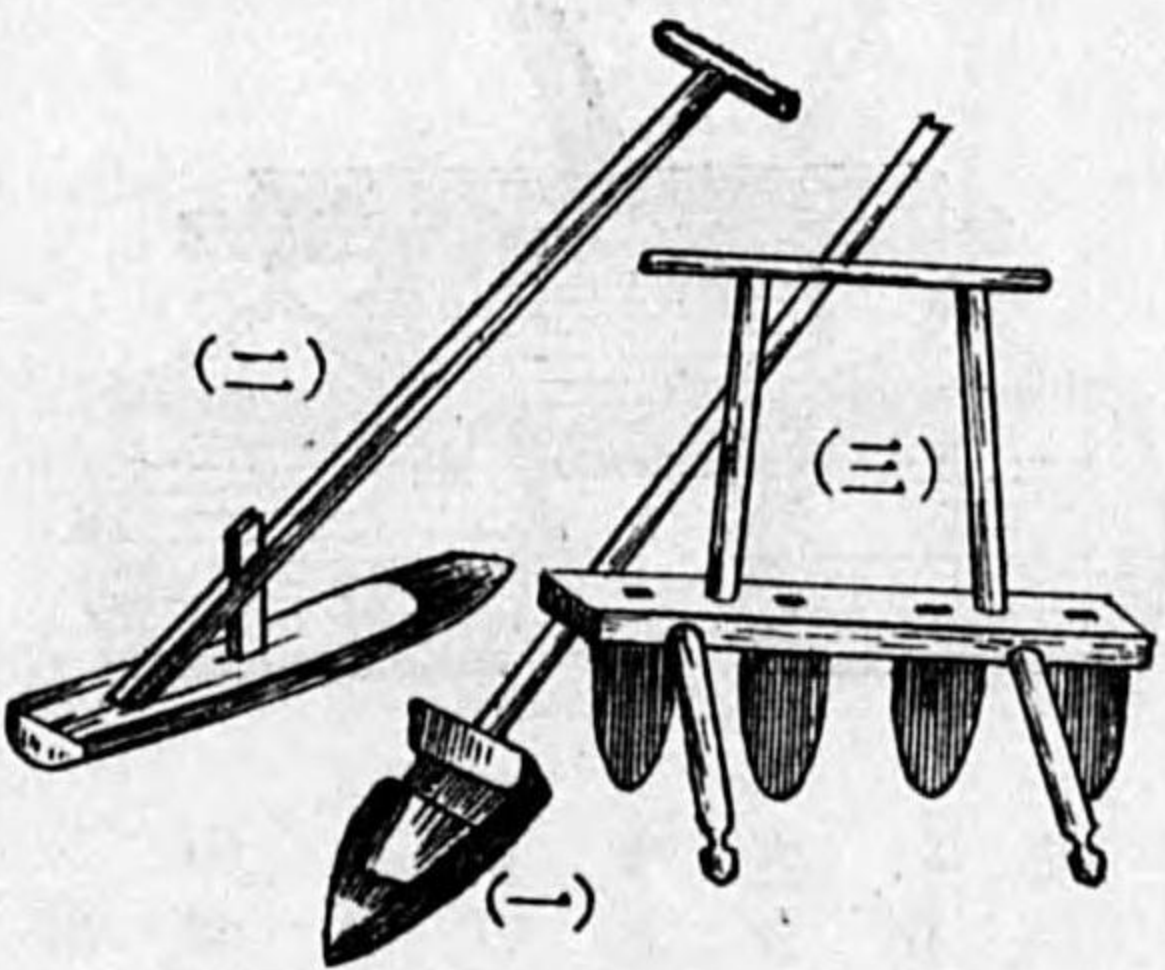


輓軸の構造は、要するに通常直徑一尺内外の木製或は鐵製の圓筒の兩端に梁轅を附着せるものにして、大なるは畜力に依り、小なるは人力を以て牽引回轉す。木製には堅實の材を用ひ、鐵製には鐵板又は鑄鐵の内部を空洞となして重量を減ずると同時に其の重量の割合に周圍を大ならしめ、牽引力を省きたるものにて使用上最も便益多し。木製のものには土中に存する砂礫の爲に表面破損し易く、石製のものには重量大に使用頗る困難なるを以て、専ら土木工事に使用せらる。輓軸は一本の長圓筒を用ふれば回轉等の際不便なるが故に、之を短く通常三本に分離して用ひらる。又圓筒の軸上に架を有し、架に框を附したるものは、之に石を積み入れて其の重量を加減するに便なり。

成形器

(六) 成形器 圓面に種々なる形狀を作成して下種或は栽植の位置を定むるには、先づ尺

度器を要す。此の尺度器には間繩と定規とあり。間繩は間尺の區分をなし目標を附したるものにして、通例機欄繩を用ふれども、麻繩に澁を塗りたるもの亦可なり。定規には主として直角を設定するが爲の直角定規と、作間及び株間の距離を定むるが爲の植定規とあり。後者は稲苗の正條植に汎く用ひらるゝものにして、其の輕便なるは木或は竹の横木に所要の距離毎に長さ約二尺の支杆を挿し、其の支杆に又一定の距離を保ちて竹釘を嵌り入せるか、若くは特別の印を附したるものなり。



圖解 畦立器 (一)源五兵衛 (二)手犁 (三)畦立馬鍬

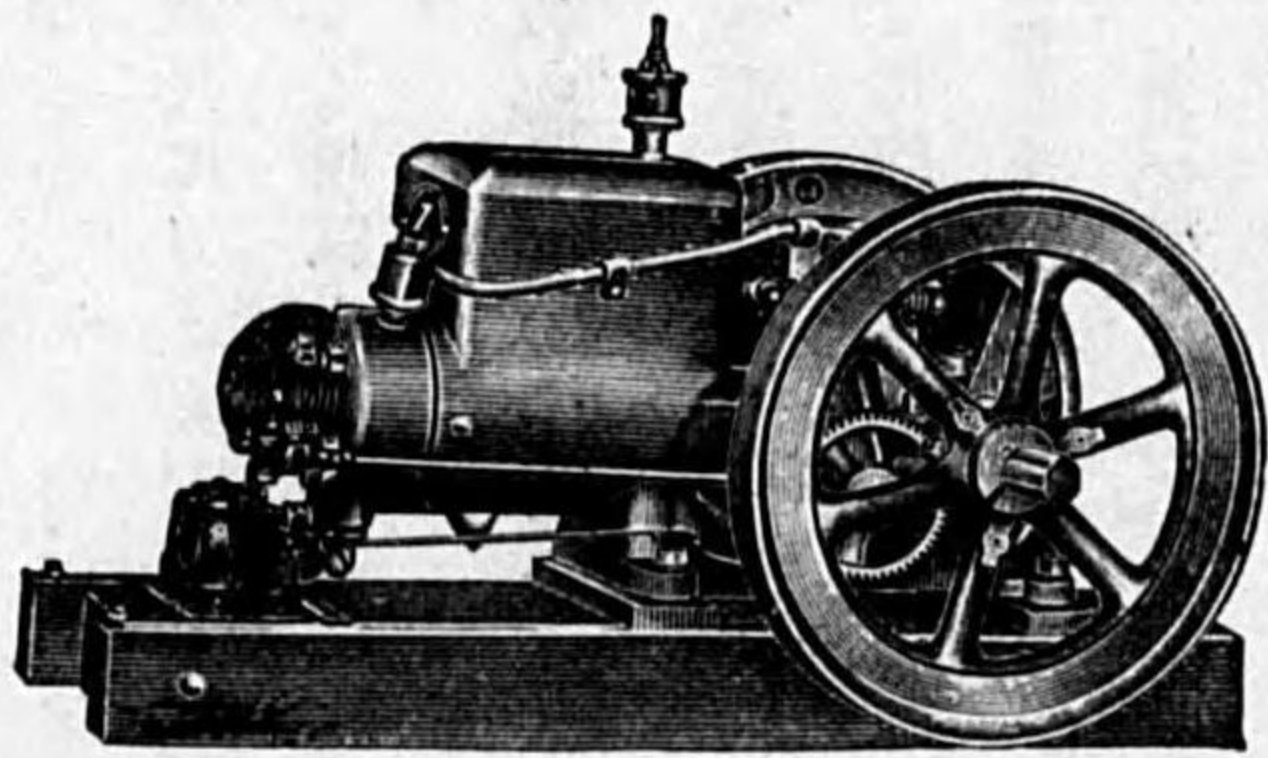
此の他畦立器には源五兵衛手犁及び畦立馬鍬等あり。外國に於ては手用畦立器としてホー(Hoe)最も汎く使用せらる。

二、農具の選擇及び改良

農具の選擇及び改良

凡そ仕事に機械器具を使用するは勞力を節減して成るべく有利の成績を得んが爲

なり。而して凡ての力量價格中人力最も貴く、家畜力之に次ぎ蒸氣力電氣力之に次ぎ、水力風力最も廉なり。されば少くも蒸氣力以下の力を用ひて、機械を運轉せしむるを以て策の得たるものとすべし。然れども之には複雑なる機械を要し、複雑なる機械は勢高價なるを免れず。即ち力の價格の低廉なる代りに資本の償却金及び其の利子を多く要するを以て、却つて相償はざるに至るべし。況んや賃銀の低廉なる地方に於てをや。されば農具の選擇に當りては、種々の利害を參酌して決定すること肝要なり。



圖解 石油發動機

本邦にては古來襲用せる農具を使用して多くの改良を加ふることなく、其の構造頗る簡單なると共に、一種の農具を幾様にも用ふるを以て、之が使用には熟練を要せざるべからざる一大不便あり。加之使用者の勞力を要すること甚だ多く、

時間を徒費すること實に大なり。是、一は農業の小仕掛にして集約的になると、又一は從來賃銀の低廉なるとに原因せるものにて、今急に之を改むることを得ざるものあるべきも、地方に依りては農村の人口は次第に減少し、勞働者賃銀の騰貴は漸く農業の利益

農具と模型

を滅殺せんとするに至れり。宜しく今に於て鋭意農具の改良を圖り、以て人力を節減するの策を講すべきなり。

農具と模型 農具は模型を見て實物の効力を過信すべからず。即ち十分の一の模型に對して實物は十倍の効力を有するものにあらず。何となれば相似體の重量は其の尺度の三乗に比例して増減するものなりと雖も、其の強さは其の尺度の二乗に比例して増減するものなればなり。

教授上の注意

教授上の注意

(一)實物に依りて教授するを肝要とすれども、之を得難き時は圖畫若くは模型に依り解剖的に教授すべし。

(二)農具殊に耕鋤器の如きは、地方に依り大いに異なれども、之を教ふるには先づ其の土地に於て最も汎く使用せるものよりすべし。

(三)本邦農具改良の第一着手としては、人力に代ふるに畜力より進んでは適當なる石油發動機を以てするに在るも、我が國農地の區劃一般に狭小且つ不正なるを以て、畜力用農具等を使用する事極めて困難なり。此の弊を救はんには耕地整理の最も急務

たることを十分に了得せしむるを要す。

第三節 耕鋤の深淺

耕鋤の深淺に關することは次の如く分解するを得べし。

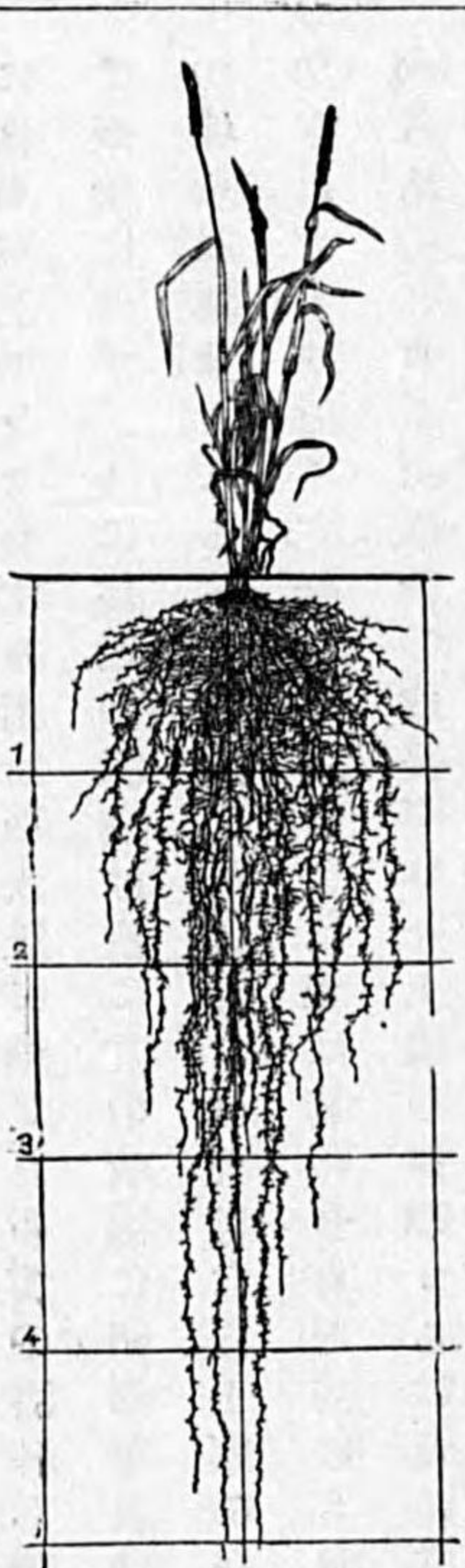
- (一)耕し方淺ければ、作物の根は能く伸長せざるが故に成長良好ならず。
- (二)故に耕し方は、通常深きを良しとす。
- (三)されど淺く耕し來れる土地は、一時に深く耕すことを忌む。

一、深耕の利益

土壤を深く耕す時は、作物の根は容易に土壤の深層に到達することを得て、養分を

攝取する範圍擴大し、之に依りて作物は自ら成長力を増し、結局其の收穫を増加す。是深耕の直接の利益にして、間接

深耕の利益 圖解 小麦の根の侵入の深さを示す数字は、中に入るべき数字は、土壌の深層に到達することを得て、養分を攝取する範圍擴大し、之に依りて作物は自ら成長力を増し、結局其の收穫を増加す。是深耕の直接の利益にして、間接



には炭酸瓦斯を含有する雨水を深層に達せしめ其の溶解し難き養料を溶かして作物の榮養に供す。故に耕鋤の深淺は、直に其の收穫に關係を及ぼすものなり。又馬鈴薯の塊莖絲塊莖となるべき絲狀の枝の如きは、輕鬆なる土壤に於て最も盛に發育するものなれども、耕鋤不完全なる處にては、根は其の發育を妨げられ榮養分の攝取に障害を來すものなり。又作物の成長中時々土壤を耕鋤するは、管に其の根の呼吸に要する酸素の侵入を助くるのみならず、根の成長を妨害する抵抗を減ずるを以て、自ら作物の生育を助くるものなり。

獨逸の學者ヘリーゲル氏は、土壤の分量と生産の量とに關し一の試験を爲せり。其の法直徑相等しき硝子圓筒を用ひ、之に性質相等しくして分量相異なる土壤を入れ、而して各圓筒に六本の大麥を播けり。此の試験成績次表の如し。

土壤の厚(種)	土壤の重(千瓦)	收穫せる種實(瓦)	全收穫(瓦)	土壤一千瓦に對する生産(瓦)
九三、〇	一八、六	二二、一四	四四、〇二	二、三六
六二、〇	一一、四	二八、八〇	五八、九五	四、七五
三一、〇	六、二	一六、四五	三四、五四	五、五七
一五、五	三、一	九、〇二	一九、二八	六、二二

土壤の分量と生産の量とに關するヘリーゲルの試験

右表の示す所に據れば、表層土の効力は下層土の効力よりも大なること明なり。隨つて或る深さ以上を耕すも其の効少く、勞力を費すこと多きだけ不經濟なるを知るに足る。但し或る深さ迄耕すは利あるものにて、深さを増すは猶面積を増すが如し。故に深耕は田地を廣むると同様の效あるものと云ふべし。(廣さを増す爲には地代を多く要し、又税金等をも多く負擔せざるべからざるも、深さを増すには更に此等の關係なし) 深耕の利益概括：(1)作物根長く伸びて、廣き場所より養分を吸収し來ること。(2)根深く地中に入るを以て、早魃の害に抵抗する力大なること。(3)同理に依り倒伏の虞少なきこと。

前述の如く特別なる場合を除くの外は、深耕の利大なるに依り、歐米にては概して深耕をなせり。今獨逸に於ける耕鋤の狀況に據るに、彼の普通耕は我の極めて深耕に屬すべきものなるを知る。

獨逸國に於ける耕鋤の狀況	十種迄は.....淺耕
十種乃至二十種迄は.....普通耕	
二十種以上は.....深耕	

(二十五種以上は殆ど無き所なりとす)

我が國は從來一般に淺耕なるを以て、農具は何れも深耕に適せず。故に深耕法を奨励せんには農具の改良を圖るを第一の急務とす。

二、急に深耕するの不利

急に深耕すべからず

一時に深く耕す時は、空氣日光等に觸れざりし心土(往々亞酸化物等を含む)を、上層の良土と混合して比較的惡土に變ずることあり。故に從來淺く耕したる土地は、漸次に深く耕すを良しとす。尙心土を耕起するには成るべく秋冬の間に於てし、霜雪に曝露して、十分に風化作用を受けしむべし。

右の如き注意を以て或る程度迄深耕すれば、土壤の生産力を増進することを得ると雖も、心土の如何に依りては却つて淺耕の止むを得ざる事あり。例へば心土の代りに岩石ある所、心土に小石多く或は養分極めて乏しきか又は有害物を含む所、若くは多濕なる所等に於けるが如し。通常深耕と呼ぶは七八寸乃至一尺にして、夫れ以上にては下層土を轉覆することなく、單に軟ぐるに過ぎず。又漬菜の如き作物を栽培するには深耕するも其の利極めて少し。要するに土壤及び作物の關係等に依りて耕鋤の深さを加減すべきものなり。

教授上の注意

教授上の注意

(一)實験 植木鉢二箇を取り、一には肥沃なる土壤を深く入れ、一には淺く入れ、之に作物を栽植して其の發育に差異あることを知らしむべし。此の鉢は硝子製のものを用ふれば、土壤の深淺を知るに便なるべし。尙本實驗と相關聯して三寸の深さある土壤に五十の養分ありとせば、六寸の深さある土壤には百の養分ある如く、成るべく理解し易き様に説くべし。

(二)或る一農夫死に臨みて其の三子を枕頭に呼び寄せ、吾土中二三尺の深さに黄金を藏し置けり、汝等宜しく之を掘り取るべしと遺言したるを以て、父の死後三子は其の黄金を拾得せん爲に、争うて土地を掘り返したるも、之を發見することなくして失望したるに、其の後深耕の結果作物の生育従前と大いに異なるに至れり。茲に於て三子始めて父の意のありたる所を悟り、後來何れも良農と成りたりと云ふが如き例話に依りて、深耕の利を會得せしむるも亦興味あるべし。

第八章 作物の管理

作物の播種栽植後に於て要する手入れの主なる、施肥、間引、除草、中耕、摘芽等の一班に就

要旨

きて教授するを以て要旨とす。

第一節 施肥

一、施肥の必要

野生植物は、降水及び風化作用等に依りて、土中に加はり來る所謂天然養料を吸収して能く成長繁茂すれども、作物は肥培十分ならざれば收穫減少し品質も亦劣悪と成り、終に有利の生産を擧ぐるに能はざるに至る。

(一) 耕地の作物は年々收穫せらるゝが故に、土地の養分は次第に作物體に含まれて運び去られ、地力之が爲に漸次衰退するものなり。

(二) 作物は野生植物に比すれば其の體質薄弱なるを以て、天然に加はり來る養料のみにては能く其の根を滋殖し、莖葉を展開して完全の生育を遂ぐるに難し。

(三) 作物には成るべく短日月の間に、良質且つ多量の收穫を要求するを以て特に養分を給するの必要あり。

されば如何に肥沃の土地と雖も、連年作物を栽培して少しも肥料を與へざる時は終に地力衰耗し、作物は完全に生育すること能はざるに至るものなり。近年我が國の農

施肥の必要

肥料なければ農業なし

養分と根の發育

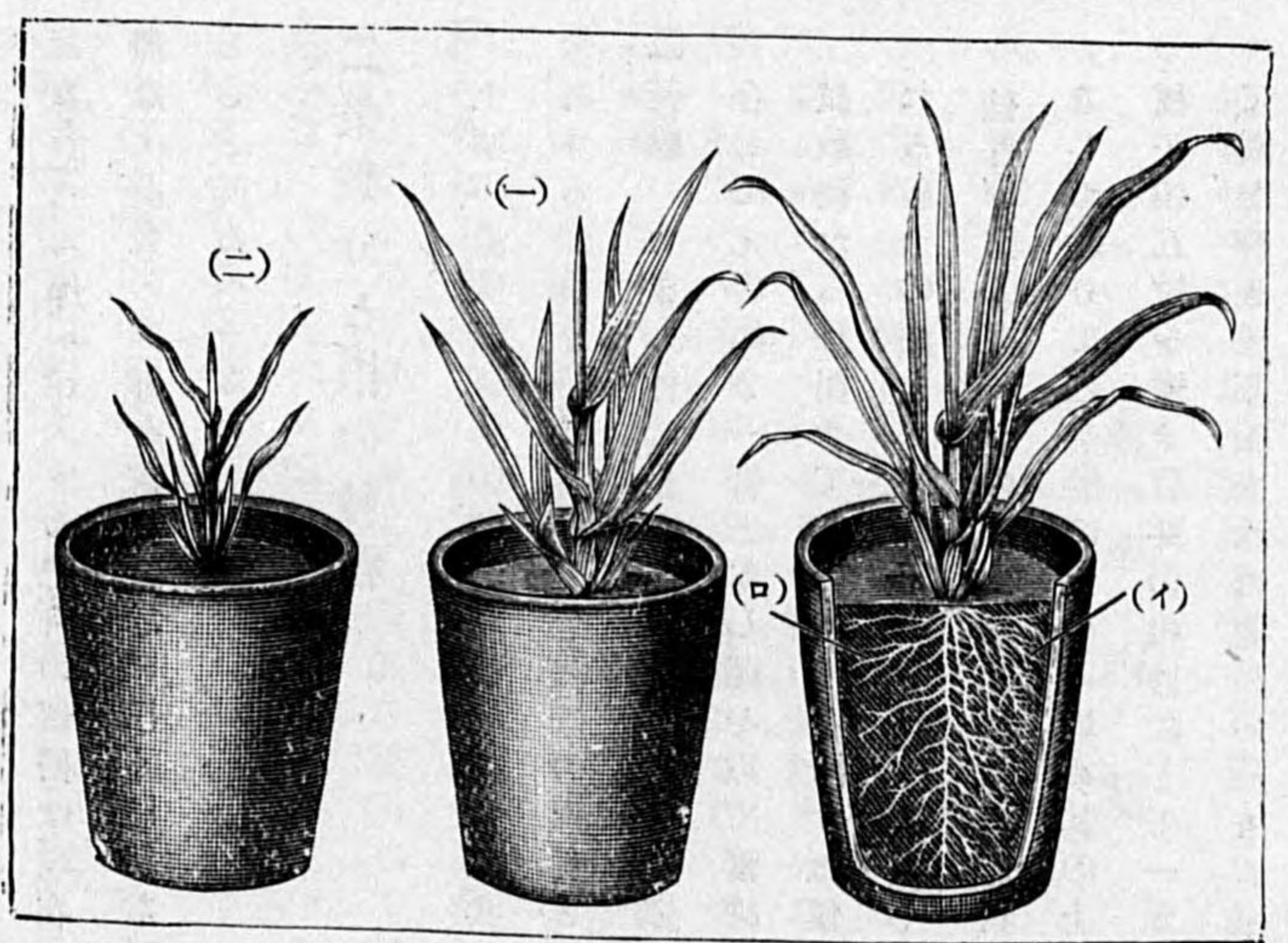
家が年々土地に投入する肥料の價格は現在に於ても既に二三億圓に達し肥料は實に農業生産費の大部を占む。諺に曰く「肥料なければ農業なし」と。肥料の農業に必要なこと知るべきなり。

二、養分と根の發育

土壤の溫度濕氣、其の他の理學的性質は、共に根の發育に關係を有すれども、土壤中に含有する養分特に其の可溶性の物質とは大なる關係を有す。

(一) 實驗 太き丸竹の長さ四尺許りものを縦に割り、更に其の節を除き、再び之が兩片を合せて元の如き一管となし、繩を以て緊縛すべし。此の如くする所以のものは他日試験終れる時開きて其の内部を檢する便に供せんが爲なり。茲に於て極めて瘠せたる砂土の如きもの若干を容れ、次に能く腐熟せる厩肥又は堆肥を加へたる土を容れ、再び前同様若干の瘠土を容れ、次に肥料を加へたる土を容れ、斯くて交互に層を爲さしめ、終りて之を縦に土中に埋め、其の上口を地表に出し、之に麥其の他適宜の作物種子四五粒を播き、發芽の後摘除して一本を残し成長せしむべし。成長後掘り出して繩を解き片側を去れば、肥料の所在に於てのみ鬚根甚しく發育し、其の他には極め

圖解 肥料施否の比較を示す
(イ) 肥料を與へたる方
(ロ) 肥料を與へざる方
(一) 肥料を與へたるも
(二) 肥料を與へざるも



て疎なるを観るべく、尙肥料其の形状を存するあらば、鬚根は緊しく之を抱有して除き去るべからざるを観るべし。之に反し鬚根の疎なる處に在る土は容易に落去るものなり。水を以て之を洗ふ時は其の根の發育せる状態一層明瞭となるべし。

此の實驗に依り、根は肥沃なる土壤に於て盛に發育を遂げ、其の中に溶解せる栄養分を攝取すること明なり。又土壤は吸收力を有するを以て肥料を其の局部に含蓄保存す。故に作物は能く之を攝取して成長することを得るものとす。

(二)實驗 一箇の植木鉢を取りて之に瘠土を充たし、其の片側にのみ堆肥の如

き肥料を埋め、其の中央に莢麥等適宜の作物を栽植するときは、肥料分ある側には根を生ずること殊に多きを見る。

植物の種類に依り根の發育に差異あり。或る種類のもの多く強盛なる根を生じ、栄養分を搜索して深く地中に侵入す、野生の雜草の如き是なり。

三 過肥の害

施肥の量少くして、作物の必要な栄養分を充たすこと能はざる時は、素より完全の發育をなす能はざれども、さりとして度を超えて過多に肥料を施す時は、徒に栄養分を流失する損あるのみならず、作物生育上に幾多の障害を與ふるものなり。

過肥の苗 彼の過肥の結果より來る濃緑にして繁茂せる苗は、其の成長の機能甚だ強盛なれども、之を移植する時は、其の變動に依りて俄然頓挫を來し、容易に其の勢力を恢復し能はざるのみならず、諸種の障害に抵抗する力に乏し。されば苗床の施肥は、成るべく移植前に吸収し盡さるゝ度合とすべし。諺に曰く「苗は土を以て作るべし、肥料を以て作るべからず」と味ふべきことなり。

過肥の作物 本圃本田に栽植せし後も、施肥過多なる時は、徒に莖葉のみ繁茂して倒

過肥の作物

過肥の害

過肥の苗

伏の害を被り易く、且つ組織軟弱なるを以て、病蟲害に抵抗する力少く、需實作物の如きは其の害一層大なり。

教授上の注意

教授上の注意

- (一) 教授の順序は、施肥すれば根滋殖して作物の生育良好なること、作物は養分を空氣(炭素及び土中より取る)ことより、終りに施肥は必要なるも、其の量過多に陥らざる様に注意すべきことを教ふべし。
- (二) 過ぎたるは猶及ばざるが如しなどの教訓に依り、又吾人過食の害等と相關係して施肥の度合に注意すべきことを教ふべし。

第二節 間引

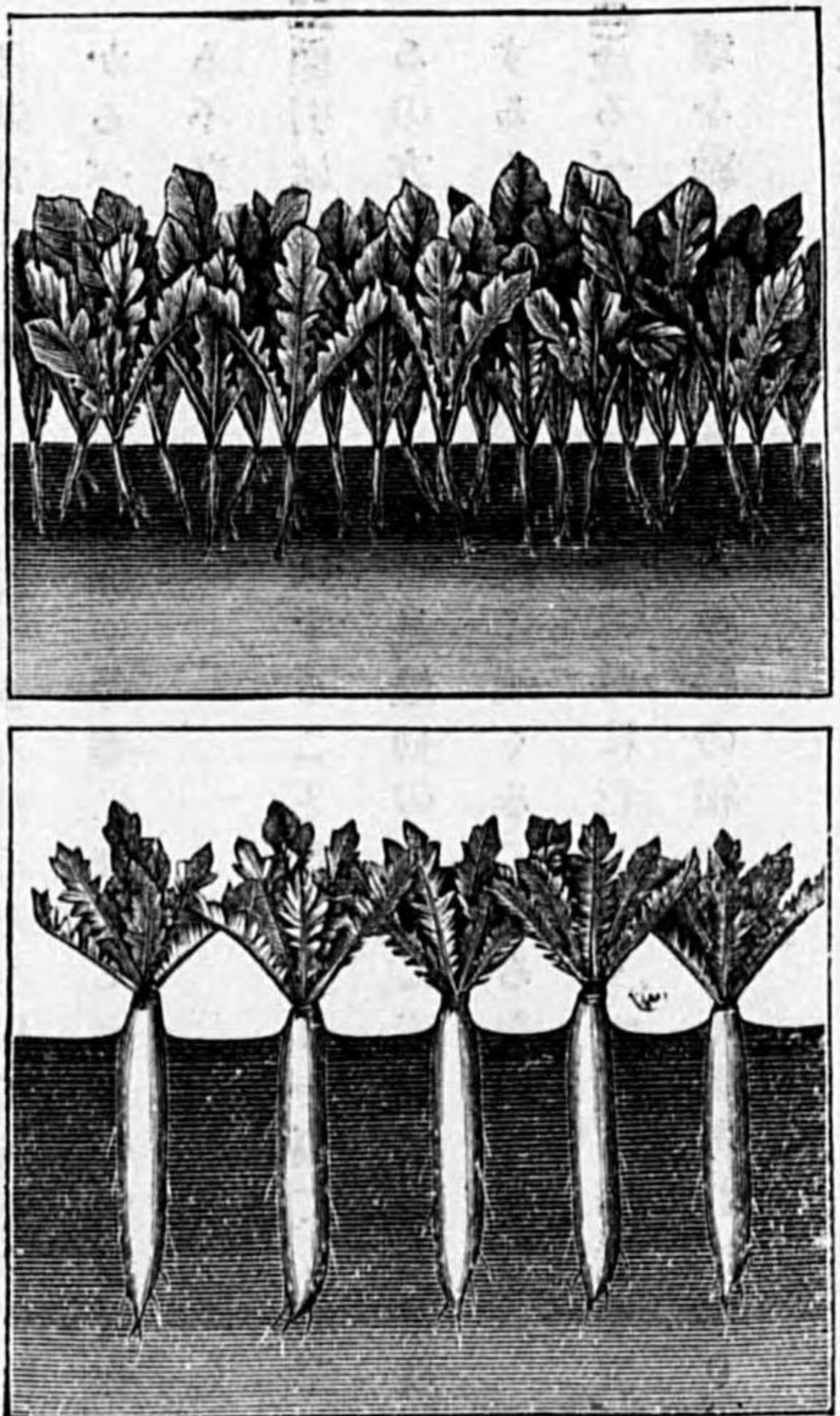
一、間引の意義及び必要

間引の意義及び必要

密生せる作物の一部を抜取りて疎にし、後に残れる作物に適當の間隔を與ふる作業を間引と云ふ。

凡そ蔬菜の類は種子に依りて良否を選別すること難く、發生後其の幼作物に依り始

圖解 (上) 間引せざるもの (下) 間引せるもの



の苗を抜去るを以て目的とす。

二、間引の注意

めて選別するを得べきのみならず作物に依りては其の幼若なるものも、亦食用に供することを得るが故に、殊更に密播して後に間引すること多し。且つ一般に幼苗の時期に密生する時は、却つて風害又は寒害に堪へて枯死するを免るゝ等の效あり、是亦密播して後に間引する所以なり。但し間引は必ずしも密播せし作物にのみ行ふに限らず、播種の誤りを矯正する爲にも行ふ。要するに、間引は作物の生育に十分の地積と空間とを與へ、日光と空氣との透過を良好にすると同時に、不良

間引を行ふに就きての注意

- 間引を行ふに當りて注意すべき事項を擧ぐれば次の如し。
- (一)形質不良なるものを抜取り良好なるものを残し留むべきも、時として却つて強大なるものを間引くべきことあり。是強大にして形質良好なるものも其の發生の位置不適當なる時は、他を壓倒する害あるを以て、各個本の間隔に注意して斟酌する所なかるべからず。又萊蕪牛蒡等に在りては、最初の發育強大なる苗は其の直根分岐せる不良のもの多し。
 - (二)間引は一回を以て完結することなく、數日を隔て、二三次に行ひ、漸くに疎ならしむるの方法に依るべし。是最初の一回にて適當なる密度に至らしむる時は、後に夭折するものある場合に疎に過ぐるに至るを以てなり。
 - (三)成るべく作物の幼若なる時に行ふべく、一時に多數を併せ抜くべからず。是、廣く土壤を動かして殘留する作物の根を害する虞あればなり。

教授上の注意

實驗 二箇の植木鉢を準備するか、或は土地を適當に劃して二區となし之に成るべく發芽生育速かなる蔬菜類の如きものゝ種子を割合に多く下種し、或る時日の後、一方

教授上の注意

には間引を行ひ、他方は其の儘に放任して發育の様子を比較觀察せしむべし。尙陸稻或は麥等に對し同一實驗を行ひ、最後の收量を比較して、如何に間引を行ふの肝要なるかを悟らしむるも可なるべし。

第三節 除草

一 雑草の意義

雑草とは無用の野生植物のみならず、栽培者の特に播種栽培せる以外の作物をも總稱す。即ち栽培者の目的以外に、田畑に自生する植物の謂なり。

二 雑草の種類

雑草の種類は甚だ多く、又氣候及び土質等の關係に依りても異なり、一々茲に擧げ得ざるを以て、其の最も普通なるもの數種を掲げん。

- (1) **ひるむしろ** 別に「ひるも」とも稱し、眼子菜科に屬するものにして水田に生ず。莖は細長く葉面滑かにして長さ一二寸あり、花は雌雄を異にし、其の花粉は水の媒介に依りて送られ受精作用を爲す。種子は田面に落ち或は水に依り、或は農具等に

雑草の種類

雑草の意義

草 雜



(一) 雑草 (二) 雑草 (三) 雑草 (四) 雑草 (五) 雑草 (六) 雑草 (七) 雑草 (八) 雑草 (九) 雑草 (十) 雑草 (十一) 雑草 (十二) 雑草

附着して傳播するものなり。此の草は斯く種子に依り蕃殖するのみならず又地中に存する莖が除草に當りて切斷せらるゝ時は新に一箇體と成りて成長繁茂するものなり。

除草法 此の草を除くには根まで深く拔取るべく、又冬季排水して田面を乾かしたる後耕起し莖及び根を寒氣に曝して枯死せしむるを良しとす。

(2) ひるがほ 旋花科に屬し其の狀牽牛花に似たるものにして桑園茶園或は果樹園に蕃殖する宿根性の纏繞植物なり。花は白色にして縁に淡紅を帶べるもの多く、莖は細くして左旋をなす。之が蒴果は中に數箇の種子を有して蕃殖するも、亦此の根の切斷せらるゝ時は、各一箇の獨立體と成るものなり。

除草法 此の草の根は深く地中に入るものなれば未だ種子の熟せざる中に、鎌の如きものにて能く掘起し根を残さざる様に除去すべし。

(3) ひえ 「みづびえ」又は「びえ」と稱するものにして禾本科に屬す。此の草は苗代田に在りては往々稲苗に交りて成長するを以て稲と共に本田に移植せらるれども、其の性强健なるが故に遂に稲を壓倒するに至るものなり。稲苗と「ひえ」の幼きものとは能く類似すれども、稲苗の葉舌には細毛を有し「ひえ」に

は之を有せざるに依り、區別することを得べし。

除草法 苗代田及び本田とも注意して拔取るべく、殊に稻の出穂後に於ては見付け易きに依り、其の種子を結ばざるに先だちて悉く除去すべし。

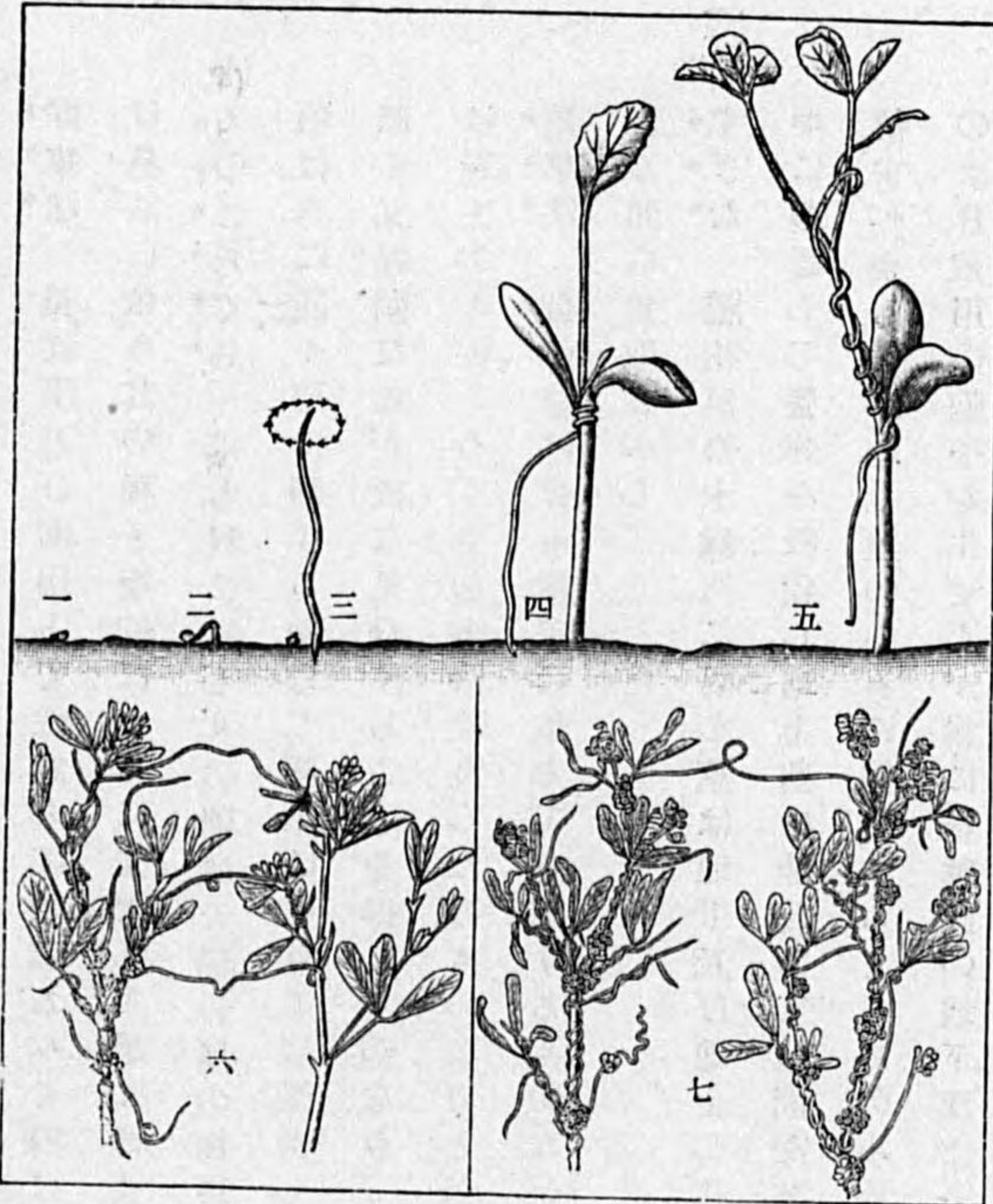
(4) えのころぐさ 禾本科に屬し、其の穂は犬猫の尾の如き形をなす。此の草の幼き頃は殊に能く粟に類するを以て、粟畑に在りては區別し難きも、其の莖葉は粟より細く又強剛なるが故に、見分くることを得るものなり。一説に現今の粟なる作物は野生の「えのころぐさ」を淘汰改良したるものなりと云ふ。

除草法 此の草は専ら種子に依りて蕃殖するものなれば、其の未だ十分に發育せざる間に拔取るべし。

(5) すぎな 隱花植物木賊門に屬し、莖は地下及び地上の二部に分れ、地下莖は深く土中に蔓延して養分を吸収し、地上莖は伸長して地面を被ふ。而して此の草の葉と稱すべきものは、地上莖の節々に輪生するところの小片なり。世に土筆と呼ぶものは、蕃殖用の胞子を生ぜんが爲に、春季此の地下莖より地上に現出する筆穂状のものを云ふ。

除草法 土筆は胞子を生ぜざる中に拔取るべく、又此の草は其の地下莖に依りて

盛に蕃殖するものなれば深く土地を掘起して除去すべし。
(6) たがらし 毛茛科に屬し水田に蕃殖す。莖葉共に光澤を有し葉片は缺刻多く長



黄色にして細長き莖を有し他植物の莖に纏絡し其の相觸るゝ所に小根を生じ莖

圖解
つめくさの「ねなし」の生活史
一・二・三・四・五・六・七は経過状態の寄生のちがひ

き葉柄を以て中空なる莖に附着す。通常四五月の頃より黄色なる五片の小花を開き橢圓形の實を結ぶ。
除草法 此の草の蕃殖は専ら種子に依るものなるに依り未だ結實せざる中に抜取るべし。
(7) ねなし・かづら 此の草は旋花科に屬す。

の皮を穿ちて侵入し吸盤を以て養分を吸収す。往々大豆豌豆藍「つめくさ」等に之が寄生を見る事あり而して其の大豆に寄生するものは通常之を豆「だふし」と云ふ。
除草法 此の草は専ら種子に依りて蕃殖するが故に大豆豌豆等の種子中に混する時は篩を以て之を除去すべく又中耕の際などに作物に之が寄生せるものあるを見たる時は注意して取除くことを肝要とす。
其の他「たんぼ」はちじやうな「そば」かづら「いぬがらし」みちやなぎ「かたばみ」あれちのぎく「たるつけばな」等あり。

三、雑草の害

雑草は野生植物なるを以て其の土質氣候に能く適合し、性頑健にして作物に比する時は生存競争上の優者なるが故に蕃殖蔓延して幾多の害をなす。

(一) 雑草は作物の吸収すべき養分及び水分を奪ふ。

西洋俚諺 雑草の土地より養分を吸ふは善き作物と均し。

雑草繁茂せる時は其の植物の全體面積より發散する水分は、其の地表面より蒸發する水分に超過するを以て、早魃の際に圃場の雑草を除去するは、早害を軽減する

雑草の害

手段として有効なり。

(二) 雑草は作物の占有すべき空間地積を縮小し作物をして完全なる生育を遂ぐるこ
と能はざらしむ。

(三) 雑草は作物の生育に必要な日光を遮ぎり、空氣の流通を不良ならしむ。

(四) 雑草は作物の生育に必要な温度を低減す。ウォルニー氏が六月下旬より七月上旬に亘る間蠶豆主蜀黍馬鈴薯菜菔等を植ゑたる區に付雑草の有無に依り土温土温の相違を検せしに、次の如き平均成績を得たりと云ふ。

土温(攝氏)

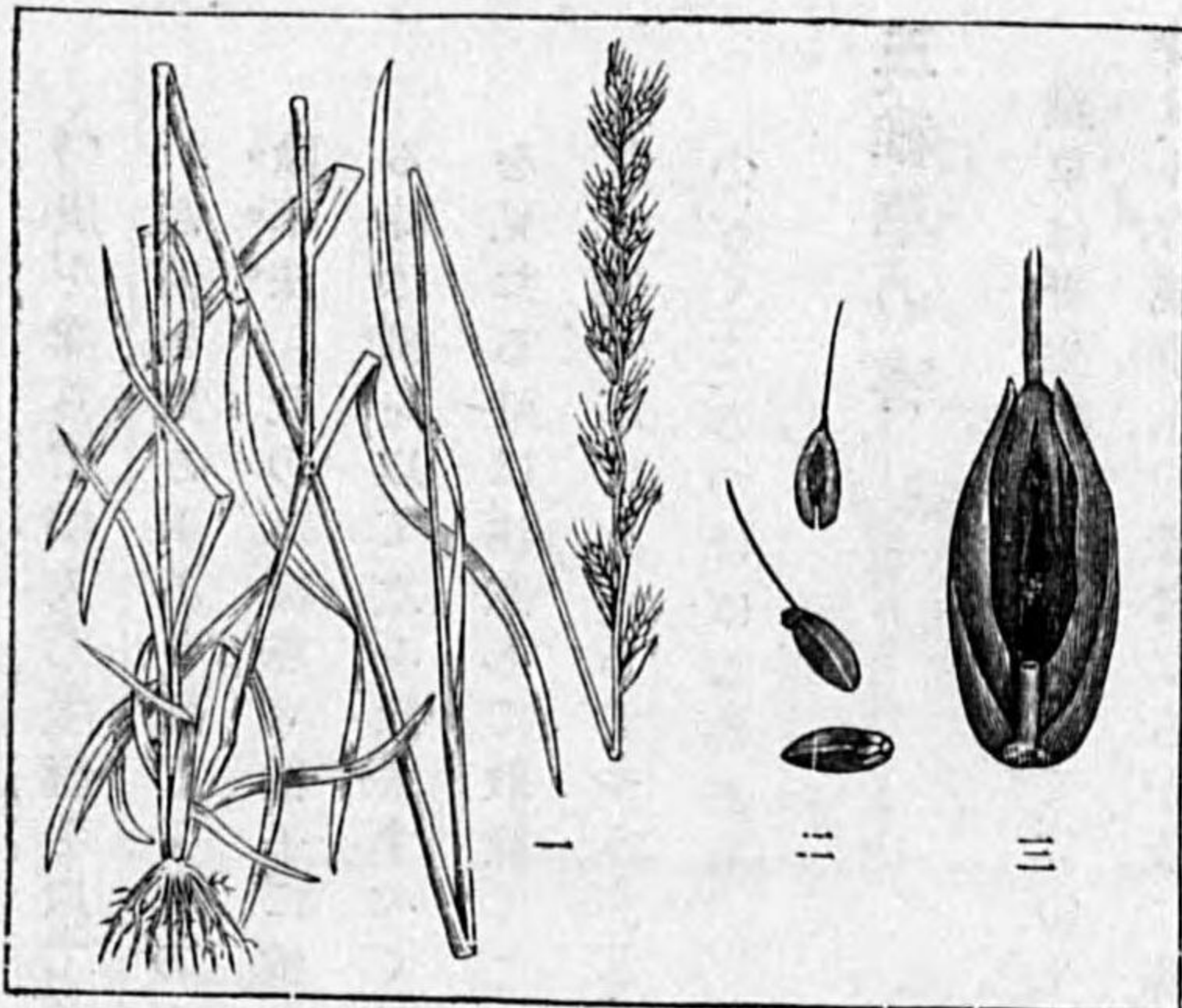
土温

除草せるもの 二二・〇 二〇・九%

除草せざるもの 一八・六 一九・〇%

(五) 雑草は害蟲病菌の巢窟となる。總て害蟲病菌等は日光の透射空氣の流通共に不良

毒圖解
麥



なる所に於て、蕃殖盛なるものなり。

(六) 雑草の種子中には、往々人畜の健康を害するものあり。例へば麥圃に生ぜる毒麥の種子を食するときは、人畜に危害を及ぼす虞あるが如き是なり。

雑草の作物に及ぼす損害の程度は、同一面積の圃場に於てなしたる、次の試験成績に據りて想像することを得べし。

作物の種類	除草せざるもの、收量		除草せるもの、收量	
	種 子	莖 葉	種 子	莖 葉
豌豆	四八七瓦	九四五瓦	六〇八瓦	一〇三四瓦
菜豆	四七〇瓦	九一〇瓦	八五〇瓦	一三九〇瓦
馬鈴薯	塊莖三五二箇	一二七七五瓦	塊莖四八三箇	二七七七五瓦
燕麥	根 一九二箇	六五七〇瓦	根 二五二箇	一四二九〇瓦

雑草の生育の
作物に及ぼす
害の試験成績

四、雑草の蕃殖力

雑草は一時全く除去せられたる觀ある時も、其の種子は尙地中に存留し、或は「たんぼ」の種子の如く、風の爲に飛び來りたるものよりも生じ、或は種皮堅きものは鳥類等の

雑草の蕃
殖力

落したる糞中よりも生じ、或は肥料中に存したる種子よりも生じ、或は下種用の種子中に混じたるものよりも生じ、更に又すぎな「くろくわる」等の如く、土中に残留せる根及び地下莖等よりも生ず。此の他尙人畜の媒介或は野稗の如く、其の種子流水等の作用に依りて、田圃内に運ばれ来るものも少しとせず。要するに雑草は、一般に其の蕃殖力強盛なるものなり。

西洋俚諺 爾雑草を仆さずんば雑草反て爾を仆すべし。

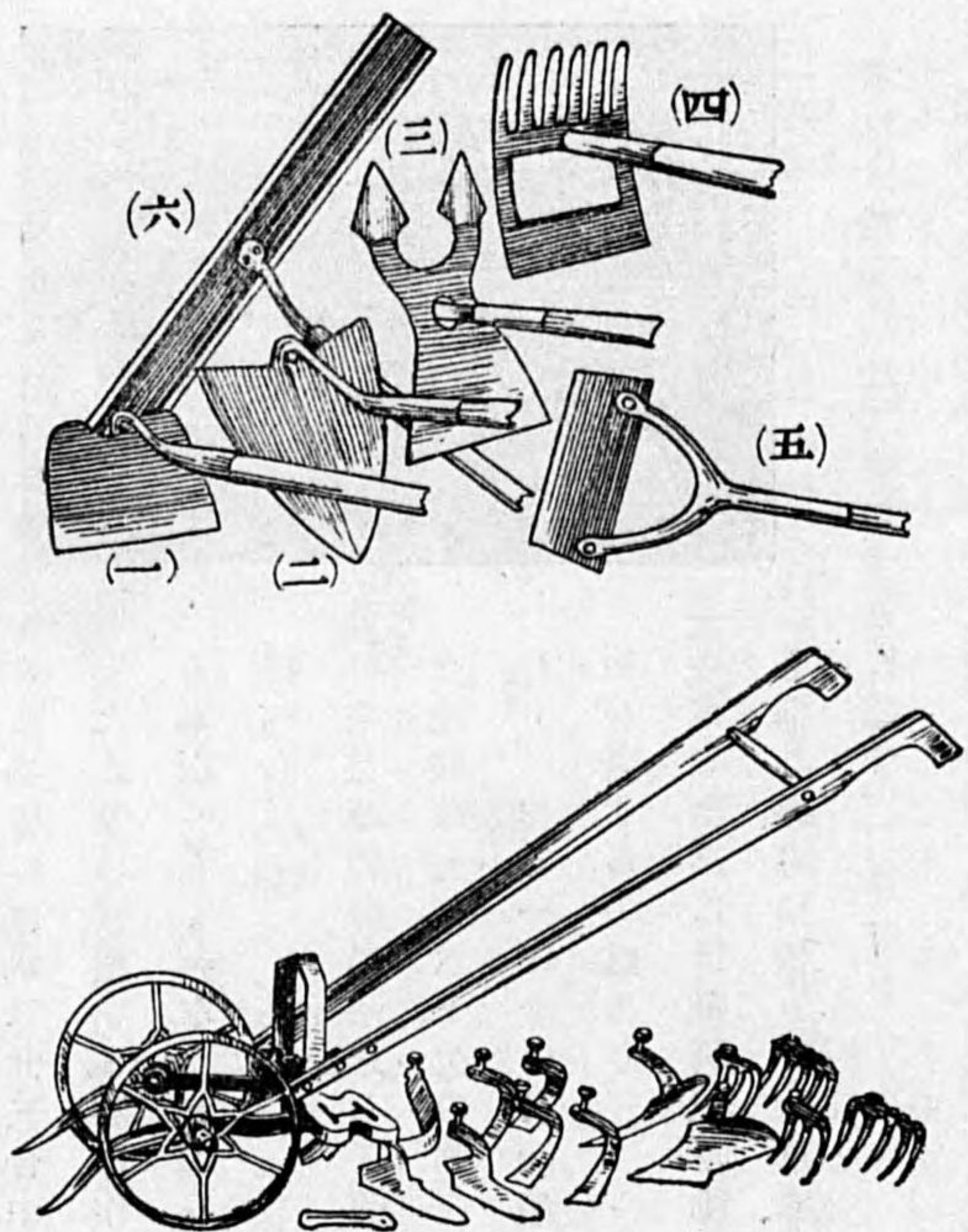
五、除草の注意

雑草は其の既に生じたる後に除かんよりは、成るべく未萌に之が發生を豫防すべし。宮崎安貞曰く「上農は草を見ずして草取り、中農は草を見て草取り、下農は草を見て草取らず」と。而して雑草を未發に防ぐには、屢中耕を行ふを最も有効とす。西諺に曰く「雑草も時に消極的の益なきにあらず、即ち怠惰なる農業者に中耕を餘儀なくせしむ」と。除草上注意すべき主要なる事項は次の如し。

(一) 圃場の周囲及び近傍に雑草の繁茂することなからしむべし。圃場外の雑草は、殆ど作物に害なきものゝ如くなれど、是作間に雑草を萌生せしむる一原因と成るのみならず、又作物に病蟲害を被らしむるの基と成るものなり。されば大いに注意して之

除草の注意

圖解 類ホー
(一) 普通ホー
(二) ワレンホー
(三) アクメ、ホー
(四) ホー、レ
(五) スキ、ホー
(六) フル、ホー



を除くことを肝要とす。
(二) 堆肥の如きは、十分に腐熟したるものを施し、種子も亦能く精選したるものを用ふべし。
(三) 雑草は種子に依りて蕃殖するものと、根又は地下莖に依りて蕃殖するものとあり。前者は未だ種子を結ばざるに先だちて除去すべく、後者は丁寧に拾集して、地中

に残留することなき様にすべし。

(四) 雑草中殊に大害を爲すものは、作物に寄生する、ねなしかづら類是なり。此の類は其の種子先づ地中にて發芽し、後に作物體に寄生するものなれば、其の種子が土地に落

「ねなし」の除害法

ちたる時は、之が寄生を受くることなき作物を以て其の後作と爲すべし。播種すべき作物の種子中に「ねなし」の種子混入せる虞ある時は、作物の種子大粒のものなる場合には篩に依りて除くを得べく、又作物の種子と「ねなし」の種子と同大なる場合には、水二升五合中に硫酸銅凡そ二十匁を溶解したる液に浸漬する時は、作物の種子は發芽を害せらるる事なくして「ねなし」の種子を殺滅することを得べし。



圖解
藥液に依る雜草驅除法

〔五〕近來雜草の防遏法として、硫酸鐵の二〇%液水一斗に付き硫酸鐵九百六十匁の割合を撒布すること行はるゝに至れり。但し一段歩に付硫酸鐵五貫匁以上を施す時は、作物を害するの虞あり。

〔六〕除草用器具には、蹶萬能草削り熊手ホー等あり。馬釋器と稱し馬力に依りて除草する器あり。前者は小圃に、後者は大農場に於て使用するに適す。

教授上の注意

教授上の注意

- (一) 雜草の種類は、其の地方にありふれたるものを問答し、其の知らざるものは豫め用意し置きたる、實物、腊葉圖畫等に依りて教示すべし。
- (二) 實験 二箇の植木鉢或は適當に區劃したる地面に陸稻を播種し、一は放置して雜草の蕃殖に任せ、一は丁寧除草し、大いに其の生育の状態に差異あることを觀察せしむべし。

第四節 中耕

一、中耕の意義及び必要

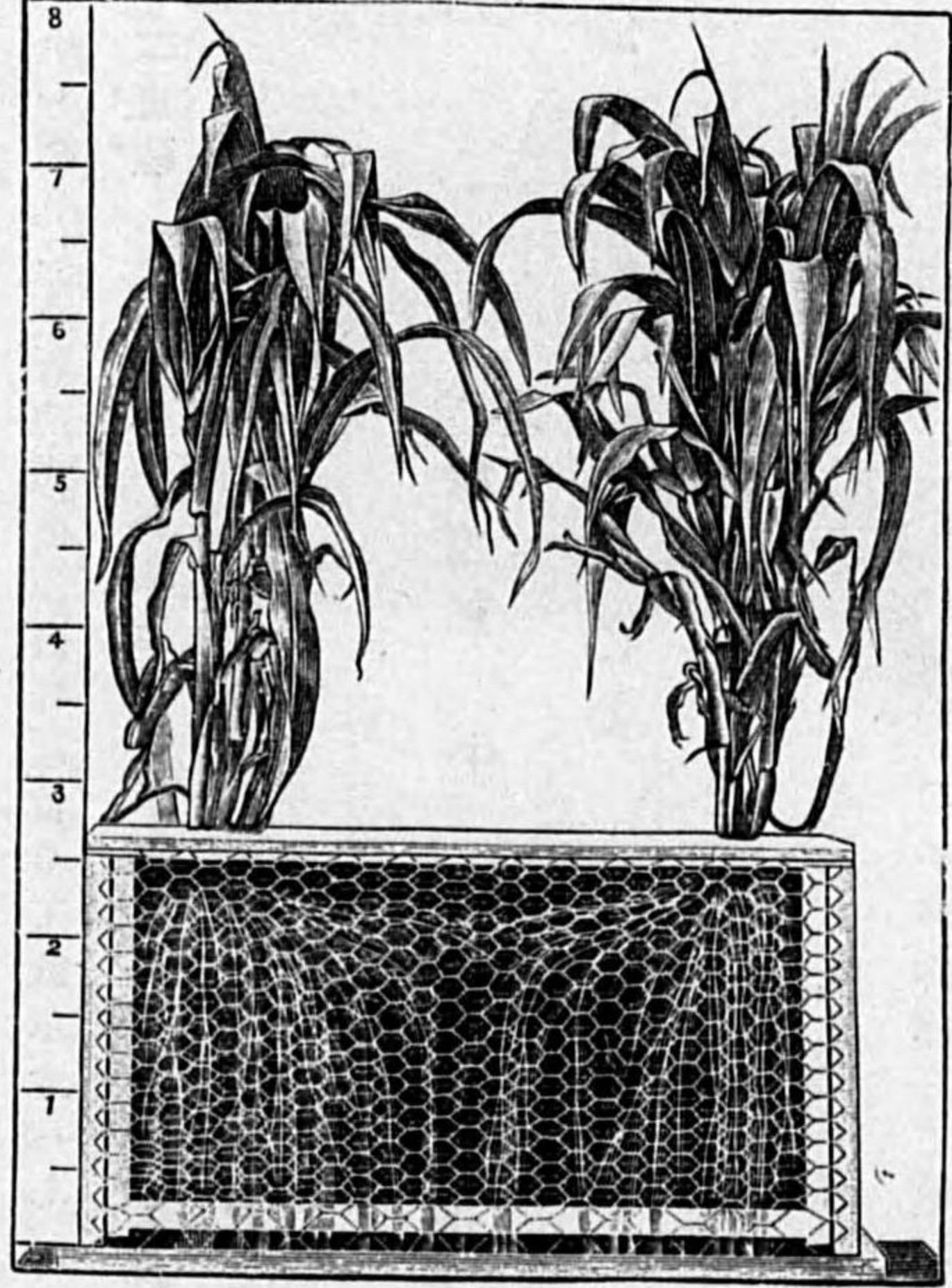
●中耕とは作物の作付後、時々其の作間の土壤を耕して膨軟にするを云ふ。初め播種又は栽植に當り十分耕鋤して整地したる膨軟の土壤も、時日を経過するに従ひ、鎮着固結し、土質粘重の處に在りては硬殊に著し、是、中耕の必要ある所以なり。中耕は硬化せる土壤を膨軟にして作物根の蔓延を助け、兼て雜草を除き、其の萌生を豫防する效あるのみならず、



中耕の意義と必要
圖解
シエール
ロター氏
(Jethor Till)
(一七三一年)
其の著馬力
中耕論に於
て中耕の利
益を力説す

土壤の風化作用を促進して可給態養分を増加し、尙其の方法に依りては早魃過濕の害をも軽減するの利あるものなり。

二、中耕の方法及び注意



定し雑草の萌生を見る毎に之を行ふべし。而して最初は稍深耕して土壤を反轉する

中耕の方法は種々にして一様ならざるも畦作の中耕は通常遍く作間を耕起して破砕齊一ならしむるものにして之を中打と云ひ又平作の中耕は一般に作間の一側を決して他側に反轉し畦状を爲さしむるものにて之を決りと云ふ。中耕の回数は作物の種類氣候土質等に依り一定せざるも地表鎮

中耕の方法及び注意

圖解 深き中耕が作物根を切斷するを示す 播種六十日後に於ける玉蜀黍

に力むべきも漸次浅くして成るべく根を切斷せざること注意し單に表層の土壤を攪拌するに止むべし。斯くて作物十分に其の根を蔓延し成長將に其の極に達せんとして成熟の機能稍發起するに至らば爾後は全く中耕を行ふべからず。尙中耕は晴天の日を選びて行ふべし雨天又は過濕の時に行へば却つて土壤を固結せしむる虞あり之に加ふるに雑草の除去にも不利なり。

三、土寄の意義及び效用

作物の根元に土を寄することを土寄又は培と云ひ此の作業は或は中耕と同時に之を行ひ或は別に之のみを行ふことあり。土寄は作物根の露出又は莖の動搖するを防止兼て沃土を根邊に供するに依り養料を根に與ふるの效あり。又土寄を行ひたる結果は平作も畦作の状と成るを以て土地も適度に乾燥し風化作用も亦促進すべし。馬鈴薯菜菔芋等には地下部の露出を防ぐが爲に麥蕎麥玉蜀黍茄等には倒伏を防ぐが爲に又根深葱土當歸塘蒿等には軟化莖部を多く覆んが爲に土寄の手入を行ふを必要とす。

土寄の意義及び效用

四、中耕の器具

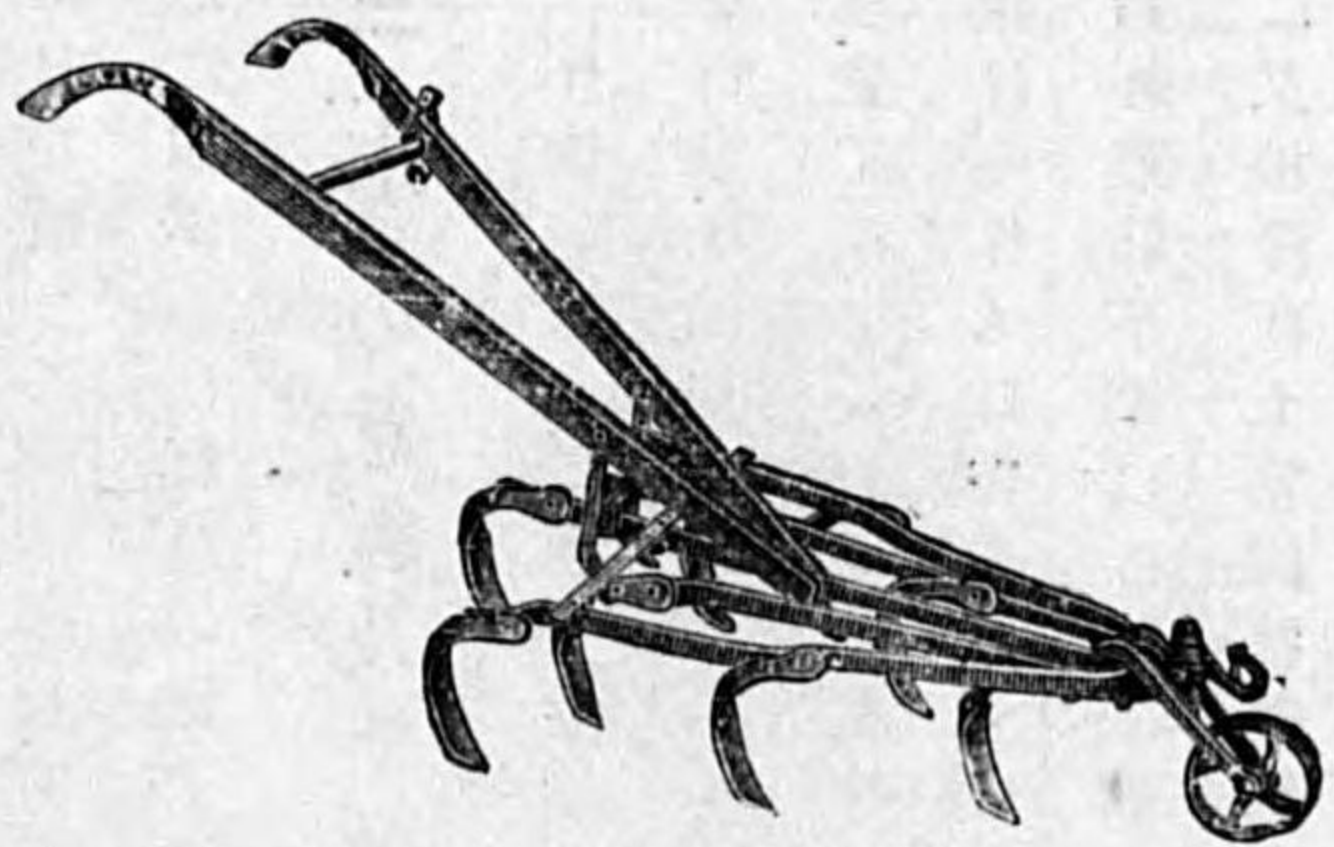
中耕を行ふに用ふる器具は鋤と犁(カルチベーター)にして土寄せにも亦鋤を用ふるを常とすれども、一種培と稱する竹木製の器或は培犁と呼ぶものを用ふることあり。

第五節 摘芽

一、摘芽の意義及び目的

摘芽とは不用なる側芽心芽を摘除する處措にして、通常果菜、棉、煙草、果樹等の作物に行はれ、牽牛、花菊等の花卉にも亦行はる。摘芽の目的は之を二種に大別す。

- (一) 成長機關の發育を抑制して、結實機關の成長を促すこと。
 - (二) 養分移轉の方向を變更して、某局部の特に發育するを助くること。
- 要するに摘芽の目的は、養分移轉の方向を定むるに歸す。何となれば摘芽して結實を進むるは即ち芽に向はんとする養分を果實に移らしむるものにして、又一方の芽を



圖解
カルチベーター

摘芽の目的

摘除して他方の芽の發育を促すも、即ち養分を彼より此に移らしむるに在ればなり。摘芽を果菜、棉、果樹等に行ふは甲の目的に屬し、之を煙草の如きに施すは必要の度小なる部分を養ふべきものを利用して、所要の葉を完全に發育せしめんとするに在り。

二、摘芽に就きての注意

摘芽を行ふには、殊に其の時期と分量とに注意せざるべからず。成長旺盛なる時に行へば、却つて數多の新芽を生じて目的の結果を得ざる事あり、又多量に頻回に行ふ時は萎縮する事あり。故に十分成長したる時に於て之を行ふを則とし、又餘りに多量に頻回に行はざるを良しとす。

幼時の摘芽 摘芽を行ふ時期は、其の作物の十分成長せし後たるべしと雖も、作物に依りては必ずしも此の通則に拘泥すべからず。枝葉の繁生するを希望するものは、壯時に於て摘芽するを可とし、側枝の成長のみ希望するものは、幼時に於て其の中心の芽を摘除すべし。

瓜類 瓜類は、幼時其の四五節を生ずるの時期に、早くも其の心芽を摘除するを普通とす、之を摘心と云ふ。こは實に側芽のみを長育せしむるの有利なるに依るものにし

摘芽に就きての注意

幼時の摘芽

瓜類

南瓜

て側芽より生ずる莖には、多くの花芽を着生するが故なり。但し此の側枝の十分に生育せし後に於ては枝上に生ずる花芽に就きて、又其の一部分を摘み去るを良しとし其の成長の勢力甚だ盛なるが如きは、又更に其の末端を摘み去ることあるべし。

蕃茄

南瓜は摘芽甚だ容易なるものにして、本葉四五葉を發生したる頃、四葉程を残して他を摘除し、其の後の生育は自然に任じて可なり。而して南瓜には初めより摘芽法を施さざるも、尙能く側芽を發生し易きものなれども、斯かる場合には本蔓のみ強盛なる發育を遂げ、側枝に美大なる良果を結ばしむること能はざるものなり。

蕃茄は勢力頗る強盛にして伸長著しきものなれば、摘芽を行ひ側枝を發生せしむるにあらざれば、多數の果實を結ばしむること能はず。

教授上の注意

教授上の注意
(一)實驗 瓜類又は蕃茄に就きて、摘芽せるものと全く摘芽せざるものとの成績を比較し、摘芽の必要なることを了得せしむべし。
(二)應用 甘藷南瓜等の手入として行はるゝ蔓返も、成長の抑制養分の利用等に於て、摘芽と同理なることを應用的に教授すべし。

要旨

第九章 作物の除害

本章に於ては先づ主要農作物の害蟲二三種と殺蟲劑とを述べ、更に害蟲の自然的驅除として人力の及ばざる所を助くる、益蟲並に益鳥蕃殖の必要なる所以より、進んで害獸たる鼯鼠及び普遍的なる作物の病害と、之が殺菌劑とに就きて説述するものとす。

第一節 作物の害蟲

害蟲の意義

害蟲の意義 害蟲とは、直接に吾人の身體、若くは間接に吾人の利用すべき物を害する蟲類を云ふも、普通には後者を呼び其の多くは昆蟲類に屬す。

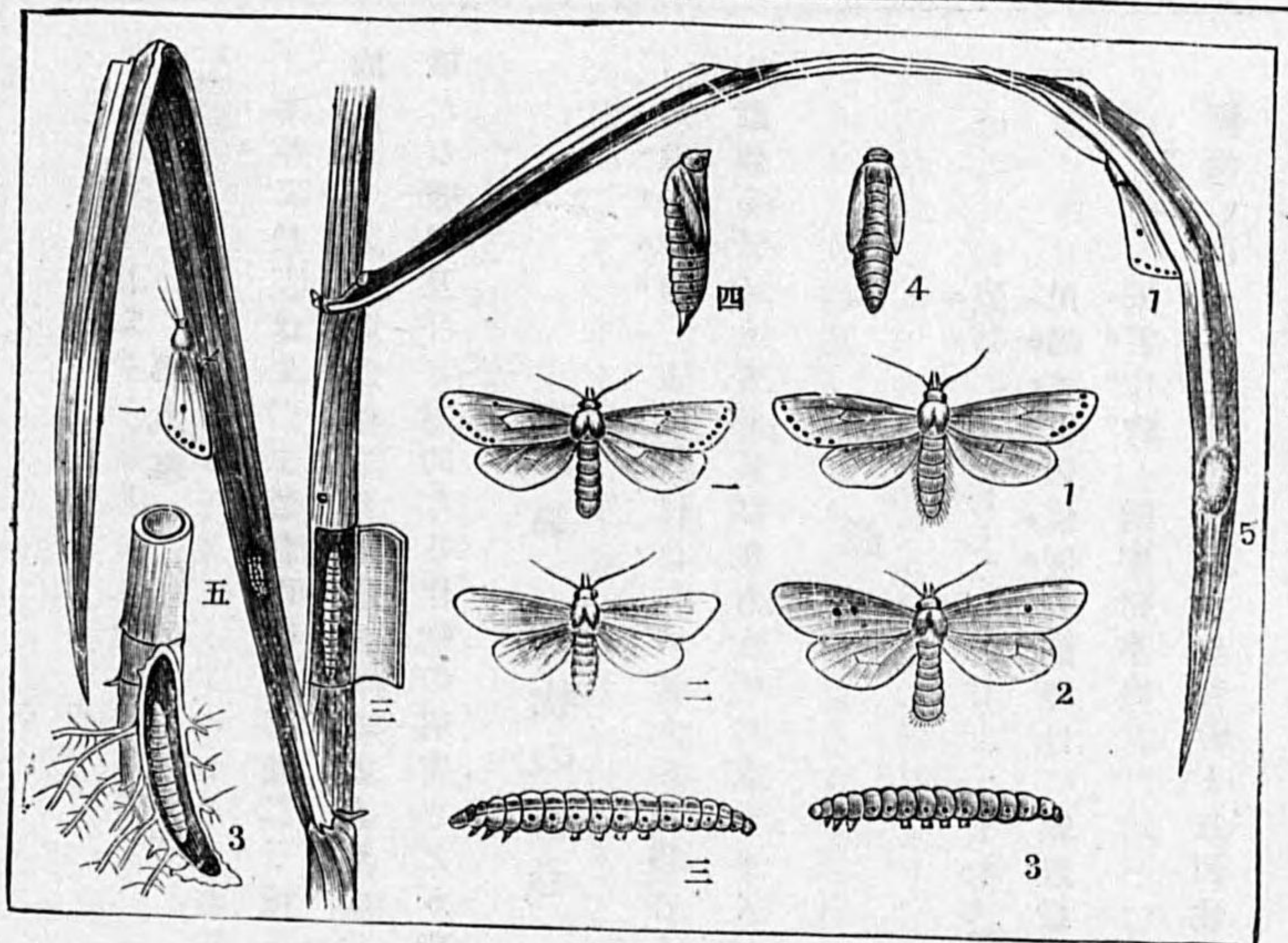
螟蟲

第一 螟 蟲

方言 「ずるむし」「さしむし」「わらむし」「しんむし」等
昆蟲學上の位置 鱗翅目 螟蟲蛾科
被害作物 稻麥蜀黍等

螟蟲には一年に二回發生するものと三回發生するものとあり。前者を二化螟蟲と

二化螟及三化螟の成虫発生時期を示す



云ひ、後者を三化螟と云ふ。二化螟は、全國到る所殆ど發生せざるなしと雖も、三化螟は主に九州地方の如き温暖なる地に發生し、近時は中國地方にも幾分存在すと云ふ。

二化螟の成虫発生時

- 第一回 五月下旬乃至七月上旬
- 第二回 八月月上旬乃至九月中旬

三化螟の成虫発生時

- 第一回 五月下旬乃至七月上旬
- 第二回 七月下旬乃至八月中旬
- 第三回 九月上旬乃至十月下旬

成虫

二化螟の成虫

體長五分内外翅の開張九分乃至一寸あり、觸角は鞭狀をなし下唇鬚發達して前方に突出す、雌は前翅灰黄色にして、外縁には整列せる七箇の小黒點を有し、後翅は前翅と同色にして白色の縁毛を生じ、腹部は紡錘狀を呈す、雄は雌に比すれば稍、小さく、前翅暗灰色にして又外縁に小黒點六箇あり、後翅も其の色殆ど同じく白色に縁毛を有す。

卵

二化螟の卵

卵は纏めて魚鱗狀に産み、表面に粘液を塗抹し、一塊少きは四五十箇多きは百六

三化螟の成虫

二化螟と殆ど同大なれども、稍、細くして翅は等脚三角形をなす、雄は茶褐色を帯び、翅頂より後縁の中央に對して褐色の斜條を出し、其の他形狀不正の褐色斑の黒點を存し、腹部は圓筒形にして腹端に黄毛を簇生す。三化螟を一點螟と稱するは、各前翅の中央に一の黒點を有するに依る。

三化螟の卵

晝間潜伏し夜間飛翔して燈火に集り來るが如きは、二化螟と異なることなし。産卵の狀況及び卵數等は、二化螟と始

幼蟲

七十箇に至る、初めは白色なれど二三日を經る時は黒紫色に變ず、苗代に於ては葉尖を去る一寸許の所に産付す。

二化螟蟲の幼蟲

幼蟲は黃白色にして、背面に五條の褐色縦線を存し、短硬毛を生ず、長さ八分内外あり。稻莖内に蝕ひ入りて穂を枯らし、冬季は幼蟲にて藁又は株の中に越冬す。

二化螟蟲の蛹

十分老熟せる幼蟲は、稻莖内に在り、外部に向つて孔を穿ち、頭部のみに僅かに扁平の粗繭を營造して蛹と成る。蛹は肥大の圓筒形にして、體長四分許あり、褐色を呈す。

腹毛及び臀毛を塗抹し、茶色を呈するを異なりとす。

三化螟蟲の幼蟲

幼蟲は淡黃綠色にして、斑紋なく、長さ八分多くは一莖内一頭にして、主として稻の根莖内に在り、藁の内に潜みて越冬するもの割合に少なし。

三化螟蟲の蛹

薄き白繭を結び、其の内にて蛹に化し、長さ三四分許細長にして、赤褐色を呈す。二化螟蟲と同じく莖の上部に小孔を穿ち置き、蛾化せる後、莖内より出づるに便す。

三化螟蟲の經過習性

經過及び習性

年二回の發生を爲すものにして、稻の刈株若くは藁或は他の禾本科植物の莖内に潜伏越冬し、翌春五六月の交に於て蛹化し、凡そ十一二日を経て蛾化す。蛾は雌雄交尾の後直ちに産卵し、四五日にて死す。卵は凡そ十日前後を經れば孵化して幼蟲と成り、幼蟲は四回脱皮し、凡そ四十日を経れば老熟して莖中に蛹化し、更に十日内外を經れば羽化して第二回の成蟲と成りて産卵す。此の卵は七八日の後孵化して、稻の莖内に侵入し、漸次成長して、稻藁の内等に潜み、幼蟲態にて越冬し、春暖の來復を俟つて蛹に化す。

年三回の發生を爲し、當年最後の幼蟲は、稻の刈株等の内に潜みて越冬し、翌春四月に至りて蛹と成り、其の後十一日内外にて蛾に化し、産卵す。卵は二週間にて幼蟲と成り、約二十日を経て蛹と成り、十一日を経て蛾化し、第二回の成蟲と成る。蛾は交尾後速かに産卵し、卵は七八日にして孵化し、幼蟲と成る。幼蟲は十七八日を経る時は老熟し、蛹に化す。蛹は更に十一日前後にして蛾化す。是、第三回の成蟲にして、又直ちに稻葉に産卵す。卵は十日前後を経て孵化し、幼蟲と成る。幼蟲の成長は、恰も收穫期に際するを以て、或ものは莖と共に收穫せられ、或ものは脱出して、刈株内に潜伏し越冬す。

被害の状況

螟蟲被害の状況

被害は二化螟蟲三化螟蟲とも其の回数に差あるのみにて、一般の状況に於ては異なること少なし。

春季第一回發生の幼蟲は葉面を匍匐し絲を吐きて稻葉より懸垂し、風に任せて他莖に移り、葉腋より葉鞘中に蝕入し内部を喰害するを以て、養液の上昇を絶ち爲に葉鞘の下部は黄色に變じ、次第に尖端に及び遂に全部黄變するに至る。初めは一莖中に數十の幼蟲群棲すれども、四齡後に至れば各自食を求めて他莖に轉じ一莖内僅かに一二頭棲息するのみ。幼蟲十分老熟すれば稻莖に小孔を穿ちて其の内に蛹化し、蛾と成りて出づるに便す。

第二回の幼蟲は八月に至りて孵化し、第一回幼蟲の如く葉鞘内に蝕入せずして直ちに稻莖に蝕入し髓部を喰害して養液の上昇を防遏し、所謂白枯稻なるものを生ずるに至る。而して其の初めは一莖内に二三十より八九十の幼蟲群棲すれども、四五齡に至れば次第に移轉して一二頭に減す。

驅除豫防法

螟蟲の驅除豫防法

(一)本田及び苗代田に於て燈火誘殺法を行ふべし。螟蟲蛾は燈火に飛來する性質ある

を以て黄昏より夜明け迄點火するを可とす。誘蛾燈の裝置には種々あれど、火光の十分透達するものにて、燈下には小鹽を置き水を張り石油を浮べ置くべし。燈数は苗代田一ヶ所に一箇、一段歩に對しては五六箇又本田にては一町歩に五六箇の割合に置き、尙葉を貯へたる近傍にも一箇を備ふべし。而して誘蛾燈の位置は稻の葉尖を去る一尺内外の所を可とす。

誘蛾燈を用ふるに就きては、周圍の状況を顧慮するを要す。附近の苗代本田等に於て誘蛾燈を使用するものなき場合に、自己の稻田にのみ點燈する時は、多數の蛾中一部誘殺を免れたるもの、被害を自然大ならしむるものなれば、少くも一村一部落位協力して蛾誘燈を用ふるに至らざるべからず。

(二)苗代は幅四尺位なる短冊形となして採卵を行ふに便し、本田は除草の際注意して採卵を行ふべし。

(三)本田にては枯莖を根元より切斷するを良しとす。試に九月上旬頃莖の傷けられて半ば枯れたるものを選び切斷する時は、一莖より多きは數十匹の幼蟲を捕ふべく、全く枯れたるものには存在せず。

(四)葉は成るべく低刈と爲し、飼料細工用燃料等に供したる殘餘のものは、五月頃に至り

納屋に貯へ又は畚中に藏し、密閉して蛾の飛翔し去るを防ぐべし。七月に及べば此の注意を除くも差支なし。

(五) 稻株は冬季耕鋤して五寸以下の土中に埋め、又は春季耕鋤の際同様に土中に埋むるも可なり。

(六) 假苗代田を作り、蛾をして茲に産卵せしめ、後之を抜き取り、堆肥と爲すか又は焼却するを良しとす。

(七) 螟蟲の驅除には其の卵塊を採集するを有効とするも、此の卵には有益の寄生蜂あるを以て採集せし卵塊は益蟲保護器内に投入して之を保護すべし。

以上は主として二化螟蟲に就きて述べたるものなれども、亦以て三化螟蟲の驅除豫防にも適用すべし。但し三化螟蟲に在りては次の如き特別の注意を要す。

三化螟蟲
對する
特別の注
意

- (1) 三化螟蟲の驅除には稻株の處理を唯一の方法とす。即ち乾田に在りては稻株を悉く拔取りて焼却し、又は之を堆積し土を塗りて密閉し、其の中にて腐熟せしむべし。濕田に在りては株を深く土中に埋むるを良しとす。
- (2) 又枯稻の切斷は穂の變色と同時に進行すべし。然らざれば下部に蝕入し、之を除くこと甚だ困難なり。

浮塵子

第二 浮塵子

方言「うんか」「ぬかむし」「よこばひ」「くくづし」等

昆蟲學上の位置 有吻目 浮塵子科

被害作物 麥稻等

浮塵子は其の種類甚だ多く、本邦に産するのみにても百數十種あり。變態は不完全にして幼蟲成蟲共に吸収口を有し、植物の養液を吸収するものなるも、稻麥等の作物を害するものは十種を出でず。今其の最も著しき者に就きて説述すべし。

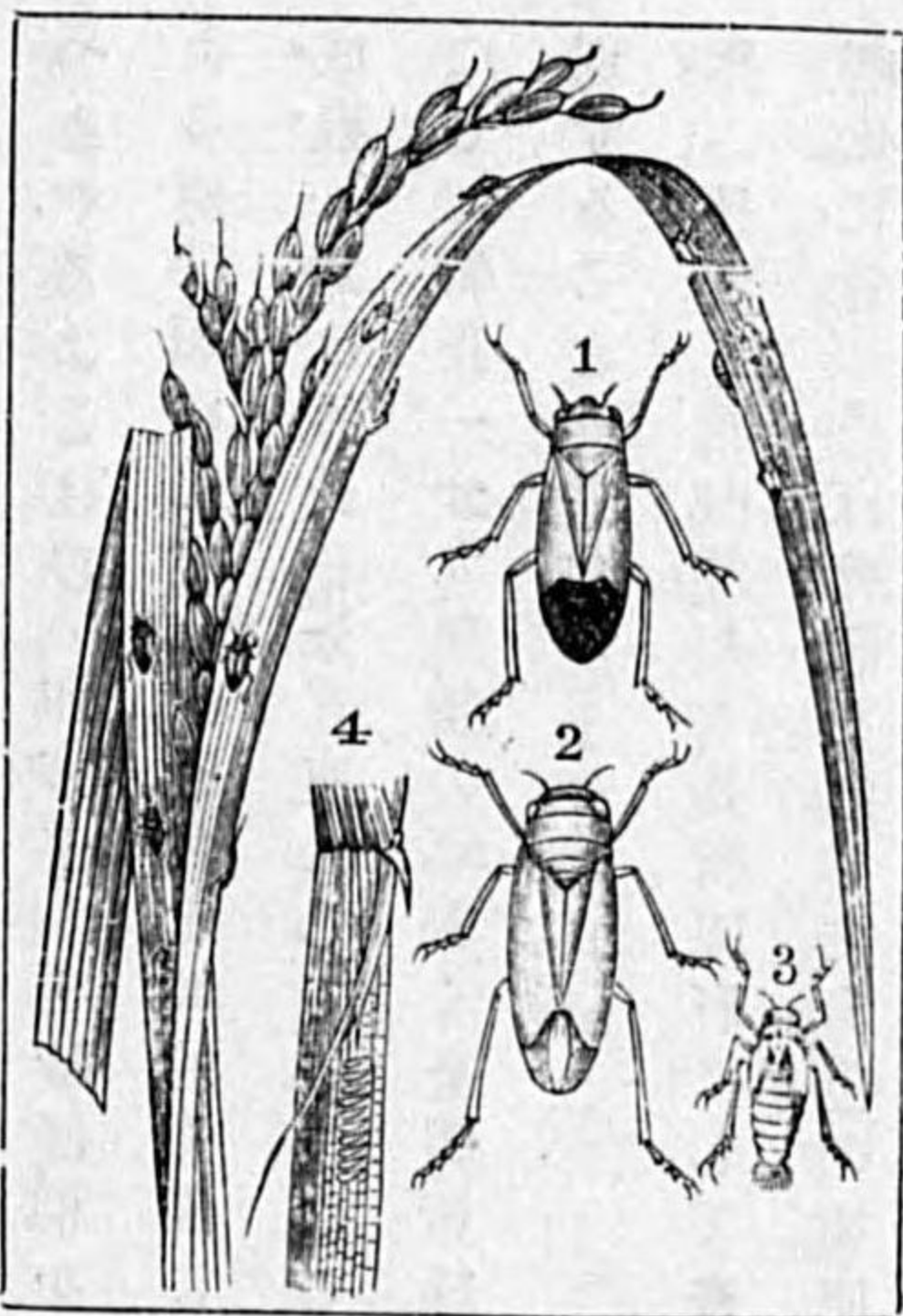
「つまぐろよこばひ」

(甲) つまぐろよこばひ 加害甚しき時は稻を萎縮枯死せしむるに至ることあり。他の「よこばひ」類に比すれば、性質比較的強健にして、殺蟲劑等に堪ふる力強し。

成蟲 雄は體長一分五厘にして綠色なるも、翅端は黑色を帶ぶ。雌は雄より稍大形にして體長一分九厘、體の幅廣く全體黃綠色にして翅端黑色ならざるを以て、雄と區別すること容易なり。

卵 長さ二厘内外あり、長橢圓形にして産卵當時は無色透明なるも、後純白色に變じ、孵化に近づけば卵殻を通じて赤色の複眼を認むる事を得。稻莖又は稻葉の組織中

圖解 浮塵子
1. 成蟲雌
2. 成蟲雄
3. 幼蟲
4. 卵塊の所在



「いなづまよこばひ」

ろよこばひと同じく普通に發生加害するものにして被害甚しき時は莖葉赤黄色に變じ遂に枯死するに至る。性質活潑なれども物に驚き易く、人の之に近づくことあれば忽ち飛翔す。「つまぐろよこばひ」に比すれば殺蟲劑には斃れ易し。
成蟲 體長一分三厘、前翅の開張二分四厘にして全體淡褐色なり。翅を合すれば背面に電光狀をなせる濃褐色の斑紋あるを以て此の名あり。
卵 灰白色にして少しく彎曲し、多くは葉裏に産付す。
幼蟲 孵化せる當時は淡赤褐色にして赤色の複眼を有し、腹部は淡黄色なり。成長するに従ひて漸次濃く、又胸部に翅の痕跡を生じ、頭部に斑紋を具有するに至る。

に産下せられ、十粒乃至十七八粒を横に並列するを以て、注意すれば發見するこ
とを得べし。
幼蟲 孵化したる當時は淡黄色にして赤色の複眼を有し、體長三厘内外なるも、十分に發育する時は一分位に達す。
「いなづまよこばひ」此の種は「つまぐ

浮塵子の習性

其の經過

浮塵子の習性及び經過

(一) 幼蟲成蟲とも皆活潑に横行轉移し巧に潜伏して吸収口を稻麥其の他雜草及び桑などの莖稈若くは穂等に挿入して養液を吸収す。
(二) 成蟲は稻葉又は葉鞘に、鋸齒狀の産卵器を挿入し、一ヶ所に二三粒より多きは二十粒内外の卵を、一列或は點々數ヶ所に産付す。
年數回發生し蕃殖力甚だ盛なり、種類に依り發生の回數を異にす。次に其の主なるものを示す。

- つまぐろよこばひ……………年四回發生し成蟲並に幼蟲にて越年す。
- いなづまよこばひ……………年四回發生し卵にて越年す。
- ふたてんよこばひ……………年四回發生し成蟲にて越年す。
- せじろうんか……………年五回發生し幼蟲にて越年す。
- くはよこばひ……………年三回發生し卵にて越年す。
- ひめくろうんか……………年四回發生し幼蟲にて越年す。
- まだらよこばひ……………年四回發生し卵にて越年す。
- しまよこばひ……………年一回發生し幼蟲にて越年す。

驅除豫防法

浮塵子類は、温度の高低に依り發育に遲速あり。通常春季は卵より成蟲と成るに四週を要すれども、夏季は二週間内外に過ぎず。

浮塵子の驅除豫防法

- (一) 苗代田本田共本田にては出穂前に、成蟲は捕蟲網にて捕殺すべし。
- (二) 苗代にて注油驅除を行はんとする時は、苗の幼稚なる時に當りて苗代の畦畔を豫め高く作り置き驅除を行ふに先だち畦畔及び其の附近の雜草を刈取り、然る後苗代に水を張りて稻葉を没するに至らしめ、成るべく竹製の滴下器に依りて十坪に對し五勺内外の石油を注ぎ、刈みたる藁を撒布し蟲を拂ひ落したる後、其の藁を苗代の一隅に掃き寄せ、策の中に藁を掬ひ取り燒却すべし。
- (三) 挿秧前本田周圍の雜草は、一部を残し他は悉く根際より刈取り、残りたる草中に蟲を追ひ込み燒殺すべし。
- (四) 本田にては水を張り、一段歩に付八合乃至一升五合の石油を撒布し、蟲を拂ひ落して殺すべし。成蟲多き時は苗代田と同じく朝露未だ乾かざる間又は細雨の時に施行するを要す。總て注油驅除を行ひたる後は、清水を注ぎ油を流し出すべし。
- (五) 用水缺乏して注油驅除を行ひ難き場合には、五十倍許の石油乳劑を撒布するか又は

蚜蟲

第三 蚜蟲

捕蟲網若くは船形捕蟲器等を使用し、或は幕様のものを以て、一所に追ひ集めて捕殺すべし。但し被害甚しき時は、燃料を加へて稻を燒却すべし。此の他誘蛾燈を用ふる如き種々の驅除法あるべきも、共同して事に當らざる時は、效果割合に少なし。

方言「ありまき」

昆蟲學上の位置 有吻目 蚜蟲科

被害作物 稻麥其の他蔬菜類等

蚜蟲は種類甚だ多く、各種の作物殆ど其の害を被らざるものなし。或は芽葉を害し、或は幹莖を害し、或は地下に棲息して根を害す。

蕃殖 此の蟲の蕃殖は、他の蟲類と異なり、秋季の終に有翅の雌雄を生じ、交尾して木の割目又は芽下等に産卵す、但し産卵のことは種類氣候などに依りて數多の例外あり。(即ち幼蟲の儘にて越年するもあり) 此の卵は春季發生して幼蟲に化し、悉く無翅の雌と成り、交尾することなく直ちに胎兒を産す。

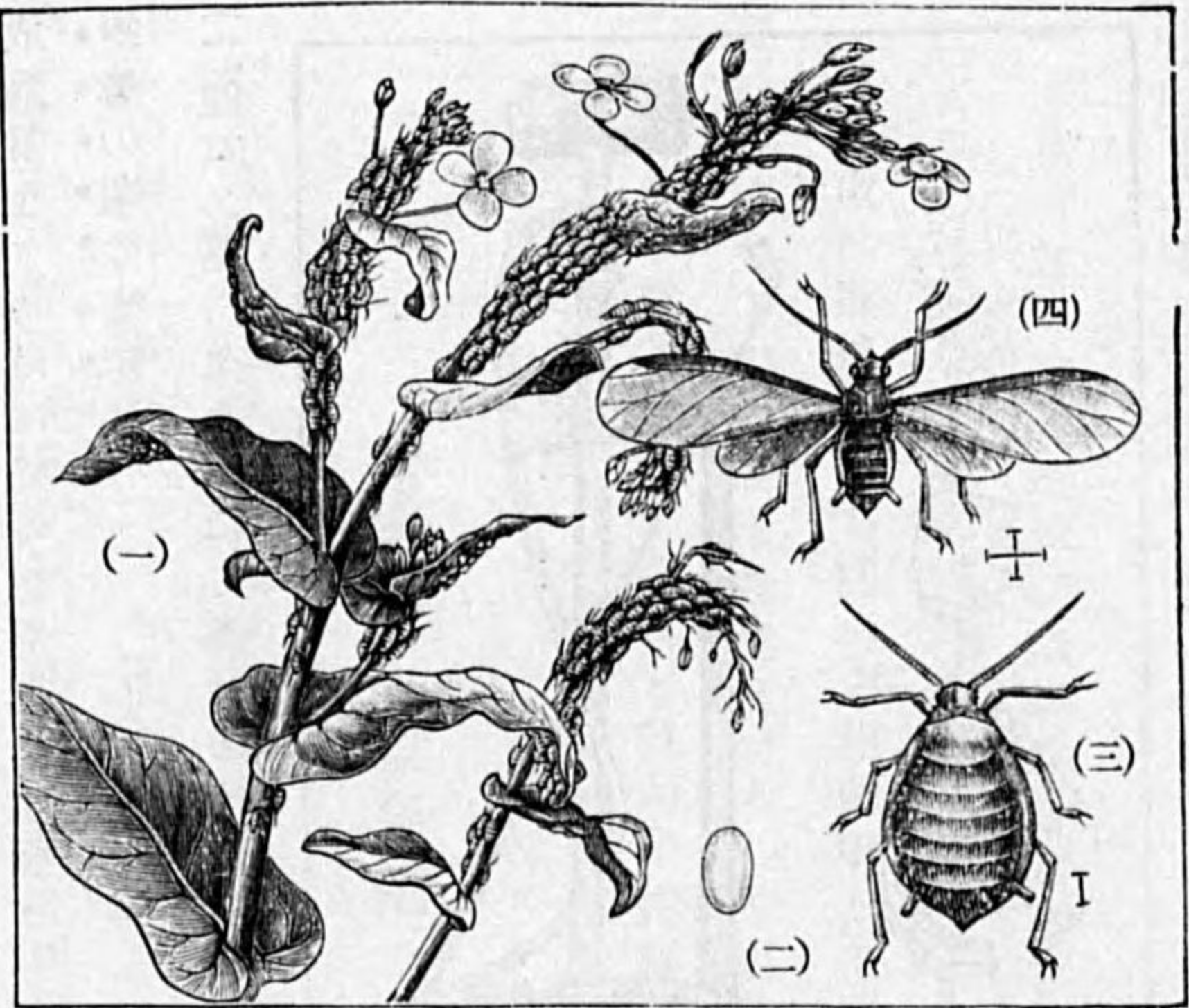
蕃殖

右の胎兒は、六七日にして又成蟲と成り胎兒を産す。斯くて夏間十一回以上生殖を爲す。胎兒の成蟲は多くは無翅なれど稀には有翅のものありて、他に移轉して更に胎兒を産す。無翅の雌の産する胎兒は種類に依り異なれども其の數凡そ八九十に達す、但し有翅のものは遙かに小數にして僅かに三四頭なり。斯くの如き經過を以て終に秋季に至り有翅の雌雄を生じ交尾産卵する事前述の如し。故に其の蕃殖力極めて大にして數日間にて能く數百の子孫を生殖し、春夏の候に於て養液を吸収し、大いに作物を害するものなり。

蚜蟲の蕃殖と蟻 蚜蟲の群集する所、必ず蟻之に伴ひて徘徊するを見る。是蟻が其の觸角を以て蚜蟲の腹部に觸るゝ時は、蚜蟲は其の排蜜管より甘き蜜様の液を出すに依り、蟻は常に蚜蟲を保護して其の甘露を嘗むることを圖れり。されば蟻を除くことは蚜蟲の蕃殖を減するに於て必要なり。

黒蟻の如き殊に蚜蟲を好み、地下に住する蚜蟲類を保護す。其の一種 (*Lasius brunneus*) と稱するものは米國に在りて玉蜀黍の根を害する蚜蟲を養ひ、春季播種の後、其の根に運びて之を害せしむと云ふ。本邦に産する陸稻の根蚜蟲も亦冬季蟻類の巢に貯へらるると云ふ。

蚜蟲圖解
(一) 幼蟲の寄生せる狀
(二) 卵
(三) 無翅成蟲
(四) 有翅成蟲



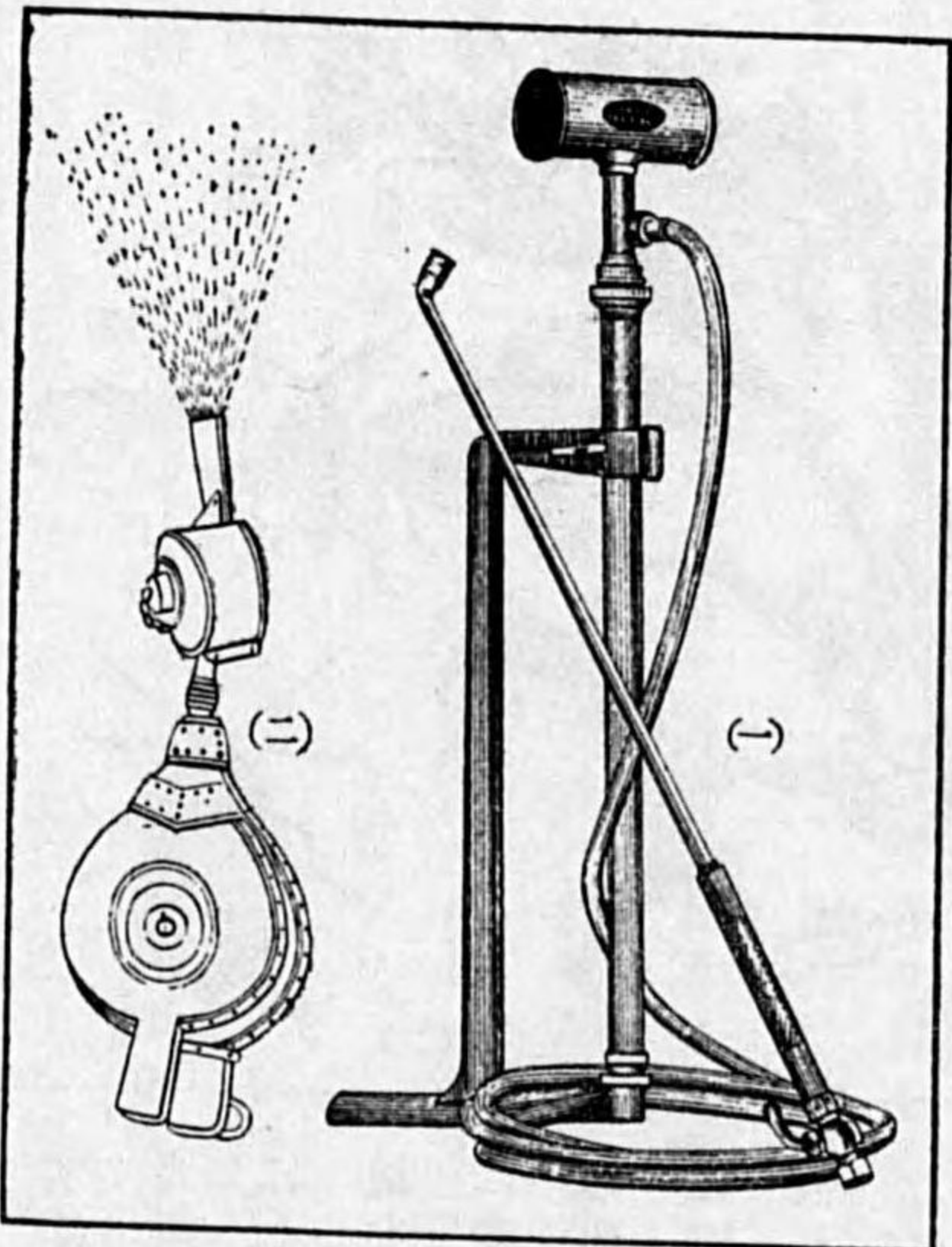
〔蟻とありぢぢく〕「ありぢぢく」の成蟲をうすばかけろふと稱し、大形の蜻蛉狀をなせる蟲にして夜間飛行す。幼蟲は黒色蟲狀にして長さ四分弱、腹部廣く口部には長き鋭尖なる上顎を備へ、常に地中に住し、砂上に摺鉢形の孔を穿ちて其の底に潜み、蟻其の他の蟲の來るを待つ。蟲類若し其の穴に陥る時は、鋭齒を以て噛み體液を吸収す、依りて「ありぢぢく」の名あり。幼蟲老熟すれば細砂を綴り繭を作りて其の中に蛹化する益蟲なり。

形態 蚜蟲は小形の蟲狀の蟲にして、體長約七分、腹部は膨大し、觸角は三節乃至七節より成り、脚は纖弱にして長く、腹部背面の後部よりは概ね一對の排蜜管を生ず。有翅のものは體色黄綠、無翅のものは灰綠、翅は膜質透明にして翅脈少なく、後翅は殊に小

習性
驅除豫防
法

なり。
習性 成蟲幼蟲共に濕潤なる場所を嫌ひ、乾燥の地を好みて常に群集す。又有翅の成蟲靜止する時は、翅を屋斜狀に重疊す。
蚜蟲の驅除豫防法

圖解
(一)噴霧器
(二)撒粉器



て撒き掛くるも效多し。

- (一)煙草の莖六匁を水にて煮其の汁に石鹼三百匁を溶解し之を水に混和して、全量二斗五升となしたるものを普く撒布すべし。但し、煙草莖の代りに「にがき」の皮「むくろじ」の果肉等を用ふるも可なり。
- (二)石油乳劑二十倍乃至五十倍液を噴霧器にて注射すべし。石油乳劑の製法及び使用法等は、次節殺蟲劑の條に於て説述すべし。
- (三)除蟲菊粉の如きものを撒粉器に

教授上の注意

殺蟲劑の
注意

- (一)害蟲被害作物誘蛾燈捕蟲網等の實物圖書等を準備するを要す。
- (二)害蟲の種類發生經過等は土地に依りて一様ならざるが故に、其の實況を調査して教材の取舍選擇を爲し、理科と相關聯して教授すべし。
- (三)放課時間の利用或は農業實習として、螟蟲浮塵子等の捕蛾採卵を爲さしむるは有形無形共に有益なり。されど教師の指揮宜しきを得ざる時は、無效有害の結果を來すことなしとせず、深く注意すべし。

第二節 殺蟲劑

現今學名を有する昆蟲は約四十萬にして、此の中害蟲及び益蟲の割合を知ることは素より難事に屬すれども、兩者大差なきものとせば、害蟲の種類は約二十萬に達すべし。斯く害蟲の種類多きが故に、隨つて之が驅除法も亦一様ならざれども、之を分ちて人工驅除法及び藥劑驅除法の二種とす。而して人工驅除法とは誘蛾燈を用ひて燈火に飛來する蟲類を誘殺し、或は物に驚きて落下する蟲類を受蟲器に依り、或は飛翔する蟲類

を捕蟲網を用ひて捕殺する如き是なり。又藥劑驅除法とは燻烟法或は糖液誘殺法を行ふの外、害蟲を殺す所の效力を有する一種若くは數種の混合藥劑を用ひて驅除するを謂ひ、之が藥劑を殺蟲劑又は驅蟲劑と稱す。其の重要なものを舉ぐれば次の如し。

第一 石油乳劑

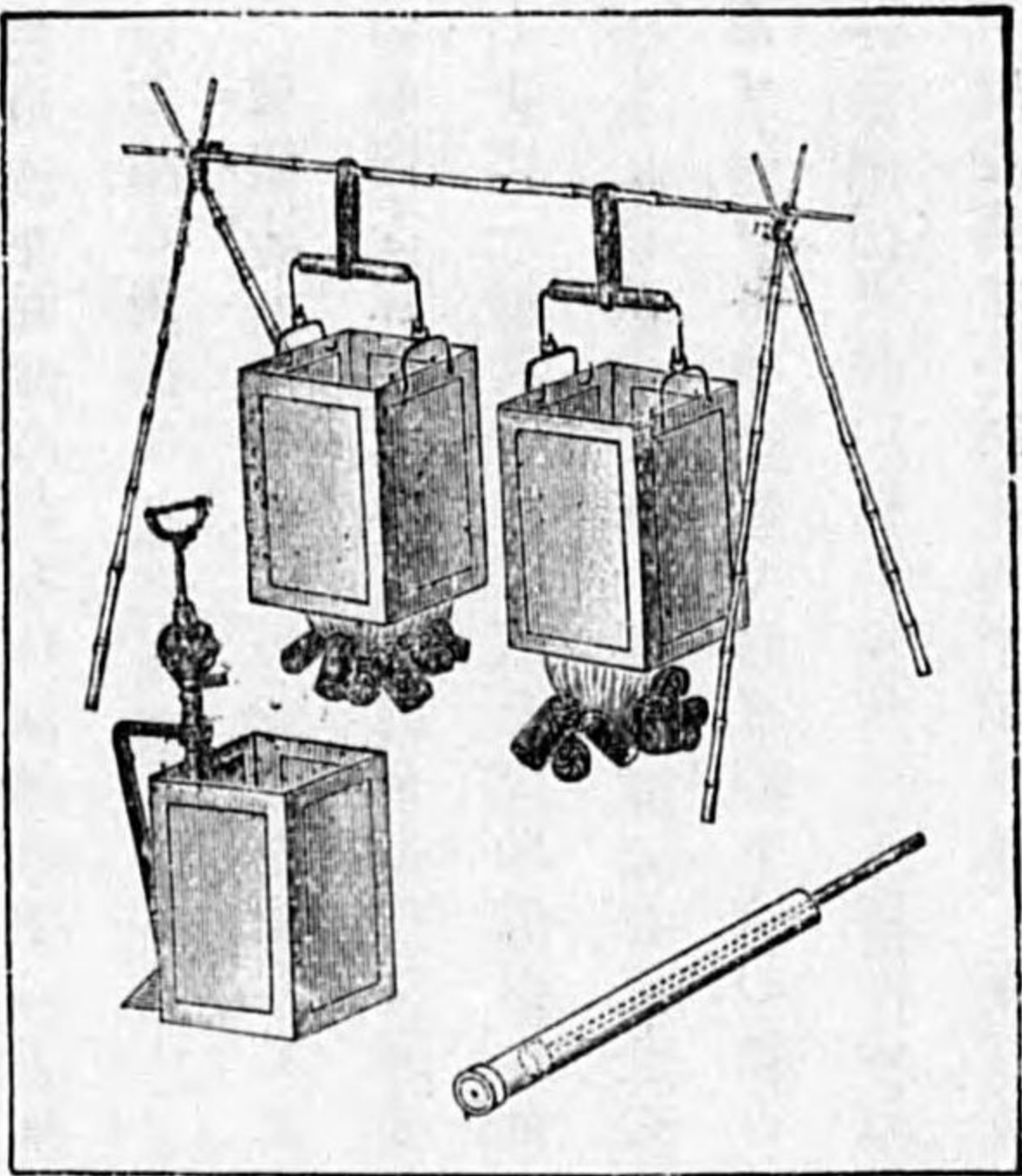
石油乳劑は幾多の殺蟲劑中最も重要なものにして、石油と石鹼の溶液とにて作る。其の調合量は次の如し。

石油	一升
石鹼	十二匁乃至十五匁
水	五合

材料の選擇

材料の選擇 石油は燈火用として坊間販賣のものを用ふるも、亦輕油を使用するも差支なく、石鹼は成るべく良質のものを用ふべし。鹼化不十分なる粗製の石鹼にては優良なる乳劑を作り難く、米國製「アイボリー」(Ivory)石鹼の如き最も適當なり。而して石鹼の良否を鑑定するには、其の小片を「アルコール」にて煮沸溶解せし時、少しも殘滓を止めざるものを良しとす。又水は最も清淨なる井水を用ふべく、混濁せる水殊に多く

圖解 石油乳劑の調製



の鹽類を含有せる硬水は石鹼を溶解する力に乏しく、随つて石油を分離せしむるが故に、到底完全なる乳劑を得難きものなり。

調製法 先づ石鹼を薄く削り水にて煮沸溶解せしめ、又別器に石油を入れて危険なき様注意して温め、少しく湯氣を生じ攝氏七十度位に昇りたる際、此の兩液を混合し手唧筒にて劇しく攪拌すべし。斯くて牛乳様と成り稍粘氣を帶ぶるに至りて止む、之を乳劑の原液又は母液と稱す。三升以上の乳劑を造るには、豫め石油空罐の上部を切取り、之に針金を以て吊り下ぐる裝置を施したるもの二箇を準備し、一箇にて石鹼水を煮沸し他の一箇にて石油を温め前同様に調製すべし。

但し之を攪拌するには強力唧筒に短き護膜管を付し、其の先端に細口の筒先を挿入したるものにて液を混合するを良しとす。尙調製上に就き注意すべき事項を舉ぐれば次の如し。

- (八) 畜舎及び家禽舎等に撒布したる場合には、十分乾燥したる後畜類を入れるべし。
- (九) 桑葉に撒布したる時は、二三日を経過したる後に給桑するを安全とす。
- (十) 各種作物の開花期に在りては已むを得ざる場合の外乳劑を撒布すべからず。

第二 除蟲菊加用石油乳劑

除蟲菊加用石油乳劑

除蟲菊加用石油乳劑は其の名の如く、前記の石油乳劑に適量の除蟲菊を加用したるものにして、殺蟲の效一層著しきものなり。之には先づ石油一升に除蟲菊の粉末二十匁を投じ、能く振盪して二晝夜間其の容器を密閉し、尙一日數回宛振盪し、除蟲菊の有効成分をして十分石油中に浸出せしめたる後之を布にて濾過し、除蟲菊の殘滓を去り、此の浸出石油を以て前記の乳劑同様に調製すべし。之が施用上の注意等は前記乳劑と異なることなし。本劑適用の害蟲及び稀釋倍量を擧ぐれば次の如し。

- 蚜蟲類 五十倍乃至七十倍
- 綿蟲類 三十倍乃至五十倍
- 椿象類 二十倍乃至四十倍
- 介殼蟲類 前記乳劑と大差なきも幼蟲には效殊に著し。

甲蟲類(成蟲及び幼蟲) 二十倍乃至四十倍

第三 石鹼水

石鹼水

石鹼水も亦殺蟲の效あるものにして、石鹼一匁五分乃至三匁を水一升到溶解したるものを用ふ。一般に殺蟲劑用の石鹼は高價なる上等品を使用する必要なしと雖も、甚しき粗製品を用ふる時は其の效力薄弱なるのみならず、時に作物を傷害することあり。されば常に鹼化の十分なる石鹼を選ぶべく、前述の「アイボレ」の如き最も適當なり。

調製法

調製法 所要の石鹼を薄く削り之を水にて煮沸溶解し、十分冷却したる後使用すべし。又多量の石鹼水を調製する場合には、豫め三四倍量の石鹼を煮沸溶解し置き使用の際之を稀釋して撒布するも可なり。但し出來得る限り初めより適量の水に溶解し、後に至り稀釋せざるを良しとす。

使用法

使用法 本劑は直接蟲類を毒殺するものにあらず、其の氣門を閉塞して窒息死に至らしむるものなれば、使用の際は成るべく細孔の噴霧器を用ひて十分蟲體の全部を濕さしむべく、且つ本劑の溫氣あるものは粘着力弱きものなれば、冷却後に使用するを要す。また朝露の乾かざる前或は雨天に使用する時は其の效力薄弱なるが故に、必ず晴

天の日を選ぶべし。本劑を適用すべき害蟲及び其の稀釋倍量を示せば次の如し。

蚜蟲類 水一升に付石鹼一匁五分乃至三匁

螟蛉類 同 二匁乃至三匁

喰葉甲蟲の幼蟲 同 三匁

但し該蟲類には最も幼弱なるものゝみに有效なり。

第四 除蟲菊加用石鹼合劑

本劑は石鹼一匁乃至二匁除蟲菊一匁乃至二匁水一升の割合を以て調製するものにして、石鹼溶液中に除蟲菊粉を投じ、其の儘一晝夜間密閉し置き使用の際粗布を以て濾過すべし。但し唧筒の筒口閉塞の虞なき限り、成るべく濾過を止めて除蟲菊粉の混在せる儘撒布する方效力大なり。本劑の適用害蟲及び稀釋倍量を示せば次の如し。尚使用上の注意は石鹼水と異なることなし。

蚜蟲類 水一升に付石鹼一匁・除蟲菊一匁

螟蛉類 同

鋸蜂の幼蟲 水一升に付石鹼一匁・除蟲菊二匁

除蟲菊加用石鹼合劑

喰葉甲蟲の幼蟲 水一升に付石鹼二匁・除蟲菊二匁

第五 石灰・硫黃合劑

石灰・硫黃合劑 本劑は各種の介殼蟲類中、殊に「サンホゼー」介殼蟲に對し有效なるのみならず、殺菌力亦大なるものにして、其の調合量次の如し。

生石灰 百二十匁乃至百六十匁

硫黃華 百二十匁

水 一斗

材料の選擇

良材料 硫黃華は普通坊間に販賣せるものにて可なり。但し本品は石灰・硫黃合劑の主成分をなすものなれば、常に良品を用ふることに注意すべし。又生石灰は新鮮にして夾雜物なきものを選ぶべく、若し夾雜物多き時は多量の沈澱を生ずる虞あり。而して本品は硫黃と化合せしむるを以て調合の主目的となすものなり。

調製法

調製法 本劑を製するには、豫め二箇の煮釜を必要とす。即ち一を湯釜とし他を煮釜とす。而して初め湯釜にて水を煮沸せしめ、其の間に生石灰を取り別器に入れ、少許宛水を加へて全く消和せしめ之を煮釜に移す。此の際粗布にて濾過すれば一層良好